



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y ADMINISTRATIVA
CARRERA DE ECONOMIA**

**Impacto económico de las universidades públicas en la actividad
económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-
2020.**

Trabajo de Titulación para optar al título de Economista

Autor:

Chogllo Tenezaca Juan Adrián

Tutor:

PhD. Patria Hernández Medina

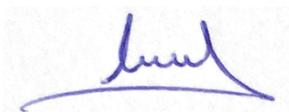
Riobamba, Ecuador. 2023

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Juan Adrián Chogllo Tenezaca, con cédula de ciudadanía 0150444339, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Impacto económico de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-2020, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, a la fecha de su presentación el día 14 de febrero del 2024.



Juan Adrián Chogllo Tenezaca

C.I: 0150444339

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 20 días de julio de 2023, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante Chogollo Tenezaca Juan Adrián con CC: 0150444339, de la carrera de ECONOMIA y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado **"Impacto de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-2020"**, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Firmado electrónicamente por:
**PATRICIA HERNANDEZ
MEDINA**

Eco. Patricia Hernández Medina, Ph.D.
TUTOR(A)

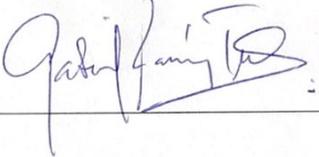
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación Impacto económico de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-2020, presentado por Juan Adrian Chogllo Tenezaca, con cédula de identidad número 0150444339, bajo la tutoría de Econ. Patricia Hernández PhD; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha de su presentación el 14 de febrero del 2024.

Eco. Gabriel Ramirez Torres, Ph.D.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Eco. Patricio Daniel Juelas.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Eco. Maria Eugenia Borja.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTIPLAGIO

CERTIFICACIÓN

Que, **Choglo Tenezaca Juan Adrian** con CC: 0150444339, estudiante de la Carrera de **ECONOMÍA**, Facultad de **CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación **Titulado “IMPACTO ECONÓMICO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LAS PROVINCIAS DEL ECUADOR PARA EL PERIODO 2015-2020”**, cumple con el 1% de acuerdo al reporte del sistema anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 24 de enero de 2024



Eco. Patricia Hernandez Medina, PH.D.
TUTOR(A) PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

DEDICATORIA

Un sentimiento de gratitud inmenso a Dios que me ha dado la fuerza necesaria para cumplir esta añorada meta personal y a mis padres, quienes me han brindado su amor incondicional, apoyo y confianza en todo momento.

Gracias por haberme enseñado el valor del esfuerzo y la perseverancia, por ser mi fuente de inspiración y por haberme dado la oportunidad de estudiar. A mi familia, amigos y seres queridos, que han estado conmigo en cada paso de este camino, brindándome su cariño, aliento y motivación.

A mis profesores y mentores, por haberme guiado y compartido sus conocimientos y experiencias con generosidad. A todas las personas que, de una u otra forma, han contribuido a este logro, mi más sincero agradecimiento.

Esta tesis es el resultado de un gran esfuerzo y el inicio de un nuevo camino hacia la realización de mis sueños. ¡Gracias!

J. Adrian Chogllo T.

AGRADECIMIENTO

Han sido muchos los momentos vividos durante la realización de esta tesis, momentos de trabajo duro y de incertidumbre, pero también momentos de alegría y satisfacción. Todo este proceso no habría sido posible sin el apoyo de mi tutora de tesis Eco Patty, a quien quiero expresar mi más sincero agradecimiento por su guía, por su paciencia y por su dedicación en cada una de las etapas de este trabajo.

Gracias por compartir su experiencia y conocimientos, por sus consejos y sugerencias, y por sus valiosas contribuciones y por su disponibilidad a lo largo de todo el proceso.

Por último, quiero agradecer a todas las personas que, de una u otra manera, han contribuido a la realización de esta tesis. A todos, ¡muchas gracias!

J. Adrian Chogllo T.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA	
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR	
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL	
CERTIFICADO ANTIPLAGIO	
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE GRÁFICOS	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I.....	14
1. INTRODUCCION.....	14
1.1 Antecedentes.....	14
1.2 Planteamiento del Problema	14
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 General	17
1.3.2 Específicos	17
CAPÍTULO II.....	18
2. MARCO TEÓRICO	18
2.1 Estado del arte	18
2.2 Marco teórico.....	21
2.2.1 Universidades Públicas	21
2.2.2 Actividad económica.....	22
2.2.3 Desarrollo territorial.....	23

2.2.4	Relación del Desarrollo Territorial – Universidad.....	23
2.2.5	Impacto económico	25
2.2.6	Modelos que explican la relación entre la educación y el desarrollo territorial	26
CAPÍTULO III	28
3.	METODOLOGIA.....	28
3.1	Tipo de Investigación.	28
3.2	Diseño de Investigación.....	28
3.3	Técnicas de recolección de Datos.....	28
3.4	Población de estudio y tamaño de muestra.....	29
3.5	Hipótesis	29
3.6	Métodos de análisis, y procesamiento de datos.....	29
CAPÍTULO IV	32
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
4.1	Comportamiento de las variables	32
4.1.1	Análisis del VAB	32
4.2	Variables estudiadas de las Universidades y escuelas politécnicas.....	36
4.2.1	Matrículas.....	36
4.2.2	Presupuestos	37
4.2.3	Instituciones únicas en la provincia y escuelas politécnicas	38
4.2.4	Número de carreras por dominios y por género.....	38
4.2.5	Docentes	40
4.2.6	Artículos publicados.....	41
4.2.7	Estudiantes con Beca.....	41
4.2.8	Estudiantes con Posgrado.....	42
4.3	Estimación del modelo econométrico.....	43
4.3.1	Modelación econométrica	43
	Discusión.....	49

CAPÍTULO V.....	54
5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	54
5.1 Conclusiones.....	54
5.2 Recomendaciones.....	55
6. BIBLIOGRAFÍA.....	57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Registro de título en la SENECYT de cuarto nivel de formación durante el periodo 2015-2020	42
Tabla 2. Heterogeneidad de los datos.....	44
Tabla 3. Datos de panel con efectos fijos.....	46
Tabla 4. Modelo Final.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución universidades y escuelas politécnicas por provincia (matrices y sedes).....	21
Gráfico 2. Porcentaje promedios del VAB por grupos de provincias con respecto al VAB total, periodo 2015-2020.....	32
Gráfico 3. EL VAB de las provincias con nivel bajo en miles de dólares, periodo 2015-2020.	33
Gráfico 4. El VAB de las provincias con nivel medio bajo en miles de dólares, periodo 2015-2020.	33
Gráfico 5. El VAB de las provincias con nivel medio alto en miles de dólares, periodo 2015-2020.	34
Gráfico 6. El VAB de las provincias con nivel alto en miles de dólares, periodo 2015-2020.	35
Gráfico 7. Número de matriculados en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.	36

Gráfico 8. Presupuesto otorgado a universidades y escuelas politécnicas del Ecuador (dólares), durando el periodo 2015-2020.	37
Gráfico 9. Distribución del presupuesto en universidades y escuelas politécnicas por provincia.....	38
Gráfico 10. Prevalencia de carreras universitarias según género	39
Gráfico 11. Evolución del número de docentes en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.	40
Gráfico 12. Evolución del número de artículos publicados en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.....	41
Gráfico 13. Evolución del número de estudiantes con becas en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.....	42

RESUMEN

El estudio cumplió el objetivo de analizar el impacto de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador mediante una metodología de tipo transversal y correlacional y nivel descriptivo, mostrando características principales de las universidades y el VAB de las regiones; basada en un diseño de enfoque cuantitativo, recolectando información de 33 universidades y escuelas politécnicas públicas a través de bases de datos del INEC y la SENESCYT, sin aplicar muestreo. Se usaron técnicas econométricas de datos de panel para modelar relaciones entre variables; un micropanel debido al tiempo limitado de las observaciones y al número de provincias y universidades. Se determinaron efectos fijos y aleatorios seleccionando el más aplicable por la prueba de Hausman; en caso de efectos fijos se aplicaron las pruebas de heterocedasticidad y autocorrelación. Los resultados mostraron que las provincias con una gran concentración de universidades públicas, como Guayas y Pichincha, tenían un impacto significativo en su actividad económica; las variables que se consideraron fueron el número de estudiantes matriculados, docentes, estudiantes de posgrado, becarios, presupuestos asignados a las universidades y carreras ofrecidas. Todas estas contribuyen al crecimiento económico regional, comprobando la hipótesis planteada. De tal modo el conocimiento e innovación se relaciona con el desarrollo económico, la inversión privada y la calidad de vida. La presencia de universidades y escuelas politécnicas en Ecuador influye en su valor bruto agregado regional, pudiendo el gobierno adoptar políticas eficientes en creación universitaria basada en oferta académica e investigación, la pertinencia económica y productiva regional y reconsiderar las asignaciones presupuestarias.

Palabras claves: universidades, escuelas politécnicas del Ecuador, VAB (valor bruto agregado), datos de panel, desarrollo económico regional, efectos fijos y aleatorios.

ABSTRACT

The study fulfilled the objective of analyzing the impact of public universities on the economic activity of the provinces of Ecuador through a cross-sectional and correlational methodology and descriptive level, showing the main characteristics of the universities and the GVA of the regions; based on a quantitative approach design, collecting information from 33 public universities and polytechnic schools through INEC and SENESCYT databases, without applying sampling. Econometric panel data techniques were used to model relationships between variables; a micro panel was used due to the limited time of observations and the number of provinces and universities. Fixed and random effects were determined by selecting the most applicable by the Hausman test; in the case of fixed effects, heteroscedasticity and autocorrelation tests were applied. The results showed that provinces with a high concentration of public universities, such as Guayas and Pichincha, had a significant impact on their economic activity; the variables considered were the number of students enrolled, teachers, postgraduate students, scholarship holders, budgets allocated to universities and degrees offered. All of these contribute to regional economic growth, proving the hypothesis put forward. Knowledge and innovation are thus related to economic development, private investment, and quality of life. The presence of universities and polytechnic schools in Ecuador influences its regional gross value added, allowing the government to adopt efficient policies in university creation based on academic offer and research, regional economic and productive relevance, and to reconsider budget allocations.

Keywords: universities, polytechnic schools in Ecuador, GVA (gross value added), panel data, regional economic development, fixed and random effects.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes

Ecuador es uno de los países que mayores recortes y limitaciones crea en relación al fortalecimiento y desarrollo de su talento humano, así lo muestran los recortes presupuestarios y limitaciones al manejo administrativo de sus universidades, las cuales son llamadas a generar progreso, innovación y desarrollo; de tal manera existe una contraposición entre estas dos ideas, perjudicando al país en su economía y su actividad social (Astudillo, 2021).

Al respecto la teoría económica del crecimiento endógeno expuesta por Paul Romer nobel de economía en 2018, manifiesta que la falta de inversión en capital humano de los países es una de las causas del subdesarrollo. Entonces se propone la presente investigación denominada: “Impacto económico de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-2020”, que tiene el fin de analizar el progreso social y económico que se alcanzado en las regiones en las cuales existen universidades públicas y escuelas politécnicas.

El trabajo inicia con un planteamiento del problema en el que se realiza un análisis embudo partiendo de los sucesos del mundo, de la región de Latinoamérica y a nivel del Ecuador en relación al tema; luego se verifica la importancia de realizar este estudio y se elaboran objetivos de investigación. Posterior a ello, se procede a incrementar la fundamentación desde el ámbito económico.

1.2 Planteamiento del Problema

La economía mundial en los últimos años ha sufrido un impacto drástico sacando a flote varias debilidades. El Fondo Monetario Internacional (FMI, 2022), estimó que se contrajo un 3,3 % en 2020 y por si no fuera poco, ha experimentado desde ese año una desaceleración generalizada, más pronunciada de lo esperado; con una inflación más alta que la registrada en varias décadas; el endurecimiento de las condiciones financieras en la mayoría de las regiones; la invasión Rusa hacia Ucrania; la crisis energética y alimentaria pesan mucho en las perspectivas, de tal forma se prevé que el crecimiento mundial se

desacelere del 6,0 % en 2021 al 3,2 % en 2022 y al 2,7 % en 2023 (Fondo Monetario Internacional [FMI], 2022).

Ante estos antecedentes, muchas economías a nivel del mundo han tomado medidas drásticas en la disminución del gasto afectando directamente a la educación, en sí a la educación superior y por ende al desarrollo de su capital humano; esta tendencia se sigue desde la última década, pues los recursos financieros de la educación superior se han visto disminuidos en los diferentes países de América Latina (AL); ejemplos claros son Brasil, Argentina, México que disminuyeron la asignación presupuestaria hacia su sector educativo y en medida amplia a sus universidades (García, 2019).

Tal tendencia se ha seguido en el Ecuador, en el cual las instituciones de educación superior se enfrentan a grandes problemas. A partir del año 2018 las decisiones en materia económica sobre las universidades han sido las de recortar su presupuesto en diferentes rubros, eliminando y disminuyendo becas estudiantiles y de profesionalización, partidas para la tecnificación e inversiones (Astudillo, 2021); luego se da una disminución del 10 % desde el año 2020 que representó entre 97 a 98 millones de dólares, con lo cual se restringió el crecimiento universitario (Albán, 2020). Mientras que en los años 2021-2022 no se cumplieron con la asignación presupuestaria y posterior a ello para el 2023 se incrementaron apenas 18 millones de dólares, pero se benefició solamente a 33 instituciones e incluso se disminuyó en la asignación a otras 15 (Tapia, 2022).

Existiendo entonces un impacto negativo de las políticas en materia económica tomadas sobre las universidades e indirectamente, sobre la misma economía, el buen vivir, el adelanto científico del país, el mercado laboral y la innovación; tal situación se menciona en base al planteamiento de Paul Romer premio nobel 2018 quien formuló la teoría del crecimiento endógeno (citado en Herrera, 2020) en la que expresa: que la falta de inversión y apoyo al desarrollo universitario se contraponen con la idea de un país con adelanto y crecimiento económico puede generar capital humano, innovación y conocimiento que son generalmente el factor más relevante en la economía para lograr inversión y atracción empresarial.

Ante ello, cabe mencionar que la formación del capital humano, la educación y la investigación son las tareas principales de la universidad y al no existir inversión y apoyo, no se cumplen dichas tareas; por otro lado, estas instituciones constituyen también empresas

con funciones correspondientes a la economía y la sociedad; de tal manera funcionan como socios de los gobiernos y los sectores industriales para lograr el desarrollo económico regional, anclando la creación de conocimiento en un frente y el impulso económico de los negocios y las regiones en el otro, de tal manera la falta de promoción a la educación superior afecta a la economía (Hermannsson et al., 2017).

La universidad desempeña el papel de un motor auxiliar, dinámico, para desarrollar la economía regional en poderes persuasivos de inversión y demanda, como el caso de la Universidad de Cambridge que atrae a múltiples empresas que invierten en nuevos proyectos dentro de los países e incrementan la demanda dentro de la región en la cual actúa, esto sucede a través del prestigio, el desarrollo y la innovación que generan las universidades (J. Pastor et al., 2013). Otro ejemplo es Suecia, toma como política de atracción la creación y fortalecimiento de sus universidades; sumando a Noruega, Finlandia, Alemania, Irlanda, el Reino Unido y Países Bajos, quienes la usan como un instrumento de desarrollo regional. En los Estados Unidos, poseen a Berkeley, Cal Tech, y otras para generar esta iniciativa (Hermannsson et al., 2017).

Otros efectos económicos, socioculturales y demográficos indirectos que se generan a razón de las afectaciones a las universidades surgen en relación a fenómenos migratorios pues la educación universitaria es una de las razones principales por las cuales las personas se mudan de un lugar a otro, de tal forma se genera el crecimiento poblacional y por ende la economía toma una dirección diferente (Aldás et al., 2018). Así también, el fortalecimiento estratégico de la educación superior y universitaria funciona como instrumento de equilibrio del mercado laboral mediante la capacitación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la oferta académica que crean las universidades impacta a nivel social (Daza, 2012).

De tal forma, a causa de la recesión económica el gobierno del Ecuador adoptó medidas y políticas como la reducción y el cambio de la asignación presupuestaria a la educación superior, afectando a la misma economía y al desarrollo social, pues la oferta de las universidades decae en calidad, en inversión, en incentivos de becas y la demanda educativa de la población cada vez accede a menores beneficios, ya que si la universidad no crea valor en investigación, desarrollo, capacitación no puede mejorar el mercado laboral, la empresa privada no ve atractivo el panorama de desarrollo, por lo tanto, no existe inversión y esto afecta a variables como el empleo. Sin embargo, se observa que hay escepticismo con

respecto a la aceptación voluntaria del papel vital de las universidades en el desarrollo regional, por ello se plantea esta problemática la de saber:

¿Cuál es el impacto de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador para el periodo 2015-2020?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

- Analizar el impacto de las universidades públicas en la actividad económica de las provincias del Ecuador.

1.3.2 Específicos

- Describir la actividad económica por provincias para el periodo 2015-2020.
- Caracterizar las variables asociadas con la actividad por el lado de la demanda de las universidades públicas.
- Estimar la influencia por el lado de la demanda de las universidades pública en la actividad económica de las provincias en Ecuador.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del arte

Pastor et al. (2019) menciona que a nivel de las instituciones universitarias de España se cumplen acciones con relevancia económica dentro de su entorno aledaño o más cercano; es así que se produce dinamización económica por incremento de la demanda y la oferta, incidiendo en el crecimiento de la producción. Dicha conclusión asevera lo probado años anteriores por Garrido (2007) en su investigación, quien acusa que la población universitaria acrecienta el flujo de gastos en las localidades residentes universitarias.

Específicamente, Pastor et al. (2019) mediante la intervención a 84 universidades públicas y privadas durante el año 2017-2018 y a 1,5 millones de universitarios que cursaron ese año a nivel de toda España, demostró que se generaron 55 mil publicaciones científicas, se captaron alrededor de 280 millones de euros de contratos por investigación y desarrollo (I+D) manteniendo el apoyo estatal y presupuestario de cerca de 10.186 millones con la generación de 180 mil empleos. De tal manera impulsar las instituciones universitarias resulta un instrumento de política económica de atracción hacia la inversión y el bienestar de la población.

Al respecto Castro et al. (2005) había manifestado que desde los años 80 y 90 los países económicamente desarrollados conocían y aplicaban este particular e invertían en sus universidades para atraer inversión extranjera y nueva producción de empresas; ejemplos claros son EEUU, Gran Bretaña, Francia que mantienen redes de I+D y no es extraño que indicadores económicos como la producción y el empleo en estos lugares se hayan incrementado a lo largo del tiempo.

Por su parte, Daza (2012) categoriza a la presencia universitaria como pertinente en el desarrollo de un país en todos los aspectos importantes, formación, innovación, economía, bienestar entre otros, pero a nivel de política económica de los países latinoamericanos no se considera este particular, pues la inversión en Colombia es relativamente baja y esto concuerda con la tasa de crecimiento real del país. Dicho postulado coincide con la teoría económica del crecimiento endógeno expuesta por Paul Romer nobel de economía en 2018,

quien anota la falta de inversión en capital humano de los países es una de las causas del subdesarrollo pues no se genera capital humano (citado en Herrera, 2020).

Un postulado que aprueba Borda (2012) ratifica la importancia que juegan las universidades para la industria y la producción, ya que no solo es por el consumo o demanda que realizan, sino también por el aporte en capital humano proveyendo con una fuerza laboral capacitada y con investigación, volviendo el mercado inversionista atractivo; así también menciona que la universidad posee un carácter emprendedor y más aún incubador de nuevos emprendimientos los cuales saldrán a modificar la economía en formas de producción y consumo; en el estudio cita “La Triple Hélice” un modelo de formación institucional, “en la cual la universidad, la industria y el gobierno forman una relación recíproca que propende por mejorar el funcionamiento de las partes para el desarrollo conjunto” (p. 364).

Adicionalmente, Duch et al. (2008) en su estudio calcula los efectos separados de diferentes universidades sobre las funciones en la economía regional, la creación de capital humano, investigación y transferencia tecnológica. Incluye un conjunto de datos de panel de actividades y sus efectos en la economía a nivel provincial. La estimación económica se basa en información para 47 universidades públicas e incluye 34 provincias españolas; los resultados empíricos sugieren que el crecimiento del GVA regional es positivo acorde al capital humano creado por universidades.

Metodológicamente para comprobar el hecho de que las universidades influyen en la economía de su localidad se plantean un análisis Input-Output en el cual la demanda de las universidades (gasto y consumo) genera producción, comercialización, renta y empleo (outputs); esto es lógico ya que generalmente las universidades provocan cuatro formas de demanda siendo: gasto propio de las universidades, gasto de los universitarios, gasto de personas aledañas a los universitarios y gastos que se dan de forma menos frecuente como en ocasiones como foros o talleres y estas a su vez generan impactos directos, indirectos e inducidos sobre los sectores de la economía (Aldás et al., 2018; Duch et al., 2011; M. Pastor et al., 2019; Torres et al., 2010).

El impacto económico directo se deriva de los gastos realizados por la universidad en la localidad, de tal modo que si la universidad no existiera no se generarían estos gastos. Mientras que el impacto económico indirecto se produce por el giro cíclico del dinero en el

gasto, ya que los sectores económicos que reciben dinero demandan hacia otros sectores sus productos, diversificando de tal modo la economía. En cuanto a los impactos económicos inducidos se causan por arrastre del incremento de consumo provocando un efecto multiplicador la suma de estos tres impactos da lugar a impacto económico total de las universidades en la economía de su localidad (Aldás et al., 2018; Duch et al., 2011; Pastor et al., 2019; Torres et al., 2010).

De tal modo que el impacto económico en las diferentes regiones o localidades de las universidades no es el mismo ya que existen variables diferentes como asignaciones de presupuesto, tamaño de la población universitaria, impacto de las universidades en la sociedad, años de funcionamiento de la universidad en la localidad. Situación que concuerda con lo descrito en la teoría del crecimiento económico pues destaca la naturaleza endógena del crecimiento según las disparidades geográficas, por diferencias en el nivel tecnológico, por las características institucionales, el capital público y humano y las asignaciones presupuestarias a la I+D y por la calidad de las universidades y sus diversas actividades (Duch et al., 2011).

Los procesos para trabajar el tema se recurren a etapa 1: Identificación de los agentes generadores de gasto (universidades, universitarios, aledaños y visitantes); etapa 2: Cuantificación del gasto realizado por los agentes (solo gastos generados por las presencias de universidades); etapa 3: Imputación sectorial del gasto, luego de estimar el volumen de gasto se imputa sectorialmente; Etapa 4: estimación del impacto económico (Impactos total, desagregado por sectores económicos y por agentes generadores del gasto a la cual se la denomina metodologías inputs-outputs (Aldás et al., 2018; Duch et al., 2011; Pastor et al., 2019; Torres et al., 2010).

Además, Pastor et al. (2019) indica que los datos requeridos para realizar la investigación proceden de presupuestos de gastos liquidados de las universidades; datos públicos de las universidades; institutos nacionales de estadísticas y datos procedentes de encuestas aplicadas a estudiantes universitarios. En este sentido la metodología Input-Output; implica que el gasto inaltera la estructura de los sectores económicos, luego al ser una relación de estimación lineal no contempla sustituir a los sectores en análisis por otros; y los cálculos de estimación no permiten realizar diferenciales a nivel de países, regional, provincial o municipal.

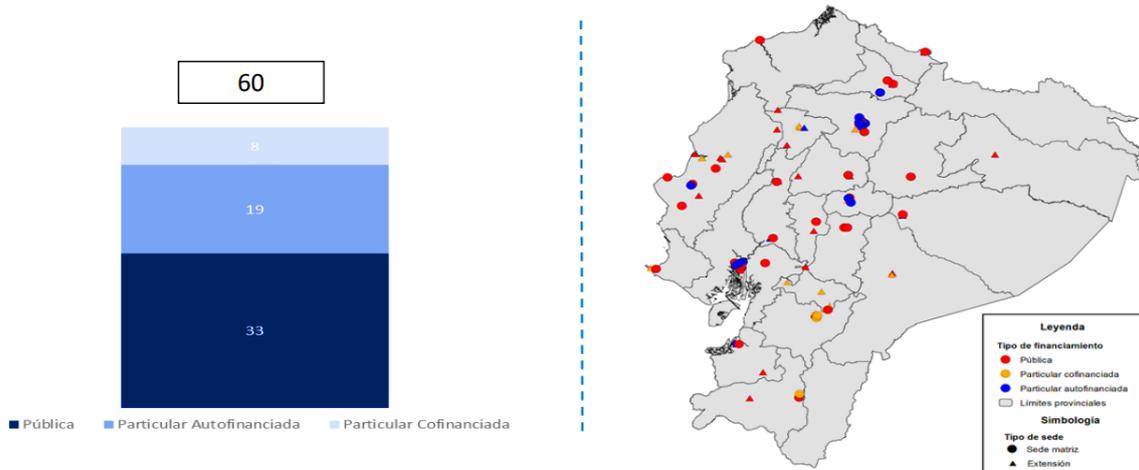
2.2 Marco teórico

2.2.1 Universidades Públicas

En el Ecuador, dentro del Sistema de Educación Superior (SES) existen universidades, escuelas politécnicas e Institutos de carácter públicos y privadas los cuales están regulados por la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y cobijadas en legalidad dentro del Artículo 35 (Constitución de La República Del Ecuador, 2008). Estas instituciones trabajaran articuladas a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y al Plan Nacional de Desarrollo (PND), bajo principios de: “autonomía responsable, cogobierno, igualdad de oportunidades, calidad, pertinencia, integralidad, autodeterminación para la producción del pensamiento y conocimiento, en el marco del diálogo de saberes, pensamiento universal y producción científica tecnológica global” (Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación [SEPS], 2023, p.6).

Grafico 1

Distribución de universidades y escuelas politécnicas por provincia (matrices y sedes)



Adaptado de: Sistema Integral de Información de Educación Superior (SIIES) - corte al 29 de octubre de 2019.

En un análisis demográfico donde se establece la existencia de 60 universidades y escuelas politécnicas en el Ecuador de las cuales 33 son públicas, 19 particulares autofinanciadas y 8 particulares cofinanciadas. A julio de 2020, las instituciones ofrecen 1.884 carreras de tercer nivel y 822 programas de cuarto nivel, de las cuales el servicio público oferta el 48,3 % y 58,9 % respectivamente; las universidades públicas y escuelas politécnicas representan el 20,4 % de las instituciones de educación superior (SEPS, 2020).

2.2.2 Actividad económica

Cualquier proceso por el cual se alcanza bienes y servicios destinado a cubrir las necesidades de la población se denomina actividad económica; pudiendo clasificarse o describirse acorde a características como: los tipos de bienes o servicios producidos; o insumos usados o consumidos (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2012). Las cuentas de estadísticas reales del Banco Central del Ecuador (BCE, 2019), consideran 13 industrias que agrupan las diferentes actividades económicas, las cuales las familiariza por rama CIIU o unidades de producción, estas sumadas a otros elementos del PIB dan como resultado la producción nacional de las 24 provincias, ante ello se denominan tres tipos de actividad económica:

- Actividad Económica Principal: resultan de la producción principal o subproductos; aporta más al valor añadido.
- Actividad Económica Secundaria: es toda actividad independiente que genera productos a los consumidores, pero no es la actividad principal del negocio.
- Actividades Auxiliares: Son las que existen para respaldar las actividades de producción principales generando productos o servicios no duraderos.

Dichas actividades son contabilizadas y analizadas por el Valor Agregado Bruto (VAB), según el Banco Central de Ecuador (BCE, 2021), es uno de los indicadores más importantes para evaluar la actividad económica, ya sea un sector industrial especial o una economía completa; es el componente principal del Producto Interno Bruto (PIB); es una variable macroeconómica que muestra la diferencia entre el valor de la producción a excepción del consumo intermedio de las industrias, en un tiempo y cierto espacio para una economía. Su cálculo se obtiene por la suma de la VAB de todas las industrias de la economía nacional sin considerar el componente de los otros elementos del PIB (Asobanca, 2021). Para el cálculo de la VAB, al valor de la producción total de bienes y servicios se resta el consumo intermedio de una región (Sánchez et al., 2021).

Según la clasificación existen dos tipos de VAB en el Ecuador el uno petrolero y el otro no petrolero; en esta investigación se fundamenta el segundo en razón de que este se relaciona con el objetivo propuesto; VAB manufacturero: valor de los bienes industriales producidos por empresas en el país, en un cierto período de tiempo y corresponde a la

actividad industrial de la transformación. VAB primario: es el valor de los bienes primarios producidos por las empresas en el país, en un cierto período de tiempo y corresponde a la actividad de procesamiento industrial (BCE, 2021).

2.2.3 Desarrollo territorial

El desarrollo territorial consiste en impulsar la visión social y económica de áreas geográficas y demográficas de cierto sector, con el objetivo de promover el mejoramiento de las condiciones de vida de la población local, así como estimular el crecimiento económico sostenible de manera equilibrada y respetuosa con el medioambiente. De tal modo implica la promoción de la inclusión humana hacia el acceso justo a servicios básicos, de educación, salud, vivienda, transporte y promoción de la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones; fortaleciendo el tejido social, promueve la igualdad de oportunidades, reduce las brechas en la desigualdad y preserva o promueve la identidad cultural y el patrimonio local (Martínez y Clark, 2015).

Con respecto al desarrollo económico, el desarrollo territorial implica la creación de condiciones favorables de sostenibilidad, ello implica promover inversiones en infraestructura adecuada, facilitar el acceso a la financiación de emprendimientos, promover la diversificación económica, estimular el empleo, el ahorro, la producción en todas las formas de actividades económicas (Alberti et al., 2015). En esta perspectiva el Plan de Creación de Oportunidades, ha diseñado objetivos de desarrollo que impulsen el trabajo estratégico del país en diferentes áreas, las cuales contribuyan con las garantías constitucionales de ofrecer una vida justa y de calidad a los ecuatorianos en el sentido de pertinencia social, económica, cultural, ambiental, de salud, educación y legalidad (Secretaría Nacional de Planificación, 2021).

2.2.4 Relación del Desarrollo Territorial – Universidad

El desarrollo territorial busca promover un crecimiento justo y sostenible que mejora la calidad de vida de las personas, fortalece la cohesión social, estimular la actividad económica y la protección del medio ambiente. Esto también, significa promover la innovación y el desarrollo tecnológico como mecanismo de progreso, así como la promoción de la capacitación laboral local para mejorar la productividad y la empleabilidad, por lo tanto, inversión en educación (Alberti et al., 2015). Y es que en este punto la relación con la universidad es sustancial, pues esta, está llamada a generar mejores condiciones de vida para

las personas mediante la capacitación y la educación, impulsando también a la industria, a los emprendimientos y al desarrollo económico sostenible (Borda, 2012b).

Al respecto las universidades desempeñan un dinamismo impulsivo hacia el desarrollo de la economía de un país a nivel regional en su producción interna a través de la dinamización económica de la demanda que influye en la producción de la oferta interna; así también en poderes persuasivos de inversión externa, funcionando como política económica la cual ya es adaptada por los países desarrollados quienes invierten en sus mejores universidades hacia generar desarrollo tecnológico o innovación y a traer a grandes empresas hacia el país para traer capitales, ejemplos como Inglaterra, Noruega, Finlandia, Alemania, Irlanda, el Reino Unido y Países Bajos (Hermannsson et al., 2017; Pastor et al., 2019).

En esa línea las empresas son los principales candidatos de generación de trabajo dentro del país, demandan entre 2.7 a 2.9 millones de personas al año, generalmente estas identifican sus necesidades en las habilidades de los trabajadores que a la vez repercute en el diseño y oferta del sistema educativo superior y planes de capacitación realizados por la universidad; y a través de ello generan productividad (Carrillo, 2019). Esta demanda de trabajo incrementa el empleo que a su vez el gasto y la producción que repercute finalmente en la economía y ello impulsa al desarrollo territorial, cumpliendo el rol de mejorar la vida de la población.

Desde otro punto de vista, la universidad y su población incrementa la población de una localidad ya sea por la migración que impacta en la demanda de productos, en la renta en la generación de nuevos empleos y que a su vez responden a nuevas necesidades de tal modo produce un impacto indirecto en el desarrollo territorial ya que por un lado beneficia a la economía (Duch et al., 2011). Por otro lado, favorece las capacidades de los ciudadanos, reduce las brechas de desigualdad generando capacitación, mejorando la inmersión social, democrática y lógicamente sustenta el apoyo a la preservación y conservación del medioambiente, todo ello en proyección de un desarrollo local y territorial (Herrera, 2020).

2.2.5 Impacto económico

2.2.5.1 Impactos directos

Los gastos realizados suponen un aumento de la demanda en determinados sectores. Por ejemplo, el gasto realizado por las universidades del sistema de educación superior conlleva un aumento de la demanda de los sectores económicos que las proveen de bienes y servicios (demanda en consumo e inversión) que, en consecuencia, incrementa la producción. A este aumento de la producción en la economía se le denomina efecto directo. En esencia, estos impactos directos son el resultado de actividades que no habrían tenido lugar de no existir el sistema de educación superior, razón por la que en el cálculo de los gastos se han realizado las oportunas exclusiones de los que se hubieran llevado a cabo sin la existencia de las universidades (Pastor et al., 2016).

2.2.5.2 Impacto Indirecto

Impactos indirectos, los sectores económicos que reciben directamente el aumento de la demanda generan efectos indirectos sobre otros sectores, ya que necesitan comprar más a sus proveedores para satisfacer el incremento de producción. A su vez, los sectores proveedores generarán mayores demandas al resto de sectores económicos e iniciarán así un proceso iterativo sobre el resto de la economía, la suma de los incrementos de demanda derivados de este proceso iterativo se denomina efecto indirecto (Pastor et al., 2013).

2.2.5.3 Impactos Inducidos

Los impactos directos e indirectos referidos con anterioridad tendrán un efecto arrastre o inducido sobre el resto de la actividad económica, lo que en términos técnicos se conoce como efecto multiplicador. Por ejemplo, supongamos un estudiante universitario que, en caso de no existir su universidad, hubiese estudiado fuera del país este estudiante se aloja en un piso alquilado, utiliza el transporte público y realiza, entre otros, gastos en alimentación. Todos los gastos de este estudiante se computarían como efectos directos, con dichos gastos se remunerar los factores de producción primarios (trabajo y capital) y se genera renta que posteriormente se traducirá en un aumento del consumo, este incremento del gasto en consumo volverá a producir una nueva cadena de efectos que se conocen como inducidos. Esta cadena de efectos se denomina multiplicador de la renta y está estrechamente relacionada con el concepto keynesiano de multiplicador, a la hora de calcular dichos multiplicadores es importante tener en cuenta el peso de las importaciones para la región

puesto que cuanto menor sea el componente de productos y servicios importados mayor será el efecto multiplicador (Pastor et al., 2019).

2.2.5.4 Impactos Totales

Los impactos totales asociados a un aumento de la demanda final atribuibles a la existencia del sistema de educación superior se obtienen como suma de los impactos directos, rectos e inducidos. En el estudio se cuantifican de forma conjunta los impactos indirectos e inducidos, a partir de los multiplicadores tipo II se calculan los impactos totales, estimándose los indirectos e inducidos como diferencia entre los totales y los directos (Pastor et al., 2019).

2.2.6 Modelos que explican la relación entre la educación y el desarrollo territorial

Dos teorías defienden la relación entre la generación económica y la educación y capacitación:

En primera instancia, la teoría económica del “capital humano” fue desarrollada por primera vez por el economista Theodore Schultz en la década de 1960 y con otros precursores como Gary Becker, y Jacob Mincer; desde entonces, ha sido extendida al mundo y trabajada por muchos para su evolución; en su estructura explica cómo las inversiones en educación y capacitación pueden conducir a un aumento en la productividad y el crecimiento económico, la tesis supone que un individuo con mayores capacidades, competencias y destrezas es capaz de generar mayor riqueza propia y para su entorno, pues puede crear innovación, tecnología y dotar de desarrollo a la sociedad, con resultados en el tiempo (Garrido, 2007).

Además, el capital humano se refiere al conocimiento, las habilidades y los atributos que tienen las personas, que pueden ser adquiridas por educación formal, capacitación laboral, experiencia y otras oportunidades de aprendizaje. El impacto que genera la capacitación en la economía es directo e indirecto ya sea cuando se beneficia las personas, empresas o el país a consecuencia de la mejora de su capital humano y ante ello, es entendible que se realice inversión en estos aspectos a manera específica en áreas de especialización por parte de las industrias y a manera general por parte de los países; en virtud a consecuencias de la productividad y el potencial que conllevan un aumento en los salarios y el crecimiento económico de la sociedad en general. En general, la teoría económica del

capital humano destaca la importancia de invertir en educación y capacitación como un medio para promover el crecimiento y el desarrollo económico (Továr, 2017).

Por otro lado, Paul Romer en 1980 estudió la teoría del desarrollo o crecimiento endógeno, la cual se enmarca en factores y mecanismos internos de las economías capaces de estimularla; en particular es posible que si ciertos factores de la economía crezcan influyeran a otros factores, para lograrlo se requiere de una política económica direccionada a invertir recursos en el capital humano, el conocimiento, la innovación I+D con el objetivo de que estas generen nuevas tendencias de producción, demanda y consumo, que a su vez repercuten no solo a nivel económico sino social y ambiental, por ello, se habla que esta teoría defiende la sostenibilidad (Vázquez, 2007).

Otra acción recurrente para el desarrollo endógeno es la gobernanza mediante el impulso a la autonomía y el funcionamiento ético, que inducen a un crecimiento comercial, así también el apoyo a nuevos empleos o emprendimientos; todo esto se alcanza con un sistema educativo superior fuerte en el cual capaz de producir efectos en red cíclica de tal manera en que la inversión en educación cree capital humano que innove y mejore sus sistemas productivos, ocasionando ingresos superiores, que a su vez repercuten en la demanda, el consumo e impactan a diferentes sectores económicos y se amplía hacia las unidades particulares de la producción, que generan recursos que van al estado y vuelven a la inversión en tal sentido se tiene un desarrollo endógeno.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGIA

3.1 Tipo de Investigación.

El tipo de investigación es transversal no experimental pues no se manipularon ninguna de las variables analizadas y de tipo correlacional ya que se demostrará la incidencia de la variable independiente en la dependiente. Mientras que el nivel de investigación es descriptivo ya que se pretenden mostrar las principales características de las universidades, las actividades económicas de las regiones y su impacto en la economía local.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño metodológico de investigación es cuantitativo debido a que las variables poseen medición numérica, por un lado, la variable independiente la constituyen el número de matrículas universitarias, el presupuesto asignado, instituciones únicas en la provincia, escuelas politécnicas, carrera de medicina, el número de docentes, la cantidad de publicaciones e investigaciones científicas, número de carreras, estudiantes con becas y estudiantes con posgrado que poseen las 16 universidades y escuelas politécnicas públicas del Ecuador; la variable dependiente constituida por el valor agregado bruto (VAB) en dólares americanos en montos totales y por cada actividad de las 13 reconocidas en el Ecuador. Información producida en el periodo 2015-2020; así también, se interpretan los datos recopilados en tablas y gráficos estadísticos.

3.3 Técnicas de recolección de Datos

Mediante el diseño de una base de datos procedentes del INEC y la SENESCYT se recolectó información, luego se utiliza un análisis econométrico por panel de datos, a través de efectos fijos y efectos aleatorios, seleccionando el mejor mediante el test de Hausman. La justificación de esta técnica se debe a que las poblaciones utilizadas para el estudio obedecen a tipos temporales para cada una de las variables: número de matriculados en la universidad, el presupuesto asignado, instituciones únicas en la provincia, escuelas politécnicas, carrera de medicina, el número de docentes, la cantidad de publicaciones e investigaciones científicas, número de carreras, estudiantes con becas, estudiantes con posgrado, el valor agregado bruto (VAB) total, y al mismo tiempo cada variable para el periodo de tiempo se analiza en términos de individuos, que son las provincias que cuentan con universidades y

escuelas politécnicas. La mezcla de estos dos tipos de poblaciones temporales y atemporales sugieren el uso de panel de datos (Montero, 2005).

3.4 Población de estudio y tamaño de muestra

La población de estudio corresponde a las dieciséis universidades y escuelas politécnicas públicas del Ecuador que cumplen con la información requerida ubicadas en las distintas regiones; considerando en el estudio bases de datos producidas alrededor de número de matriculados en la universidad, el presupuesto asignado, instituciones únicas en la provincia, escuelas politécnicas, carrera de medicina, el número de docentes, la cantidad de publicaciones e investigaciones científicas, número de carreras, estudiantes con becas, estudiantes con posgrado, el valor agregado bruto (VAB) total, por lo tanto, no se aplican técnicas de muestreo.

3.5 Hipótesis

La **hipótesis** de investigación planteada es:

H.O. "La presencia de universidades en una región tiene un efecto positivo en su actividad económica, a través de la ejecución presupuestaria, matrículas de estudiantes, número de docentes y publicaciones científicas".

3.6 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.

En primera instancia se modelan las relaciones de las variables por la técnica econométrica de datos de panel mediante un micropanel pues las observaciones temporales (T) son 6 años en el periodo 2015-2020 y el número de provincias que tienen universidades o escuelas politécnicas teniendo una relación $T < N$; así también se establece una relación estática, pues no es posible pensar en una relación o análisis dinámico pues se requiere de mayor número de observaciones a lo largo del tiempo (Prieto, 2016).

La estimación de datos de panel trata de recoger la heterogeneidad, ya sea de los individuos, en cuyo caso debería emplearse efectos fijos, o del tiempo, para lo cual es mejor trabajar efectos aleatorios. En el primer caso, la estimación es a través de mínimos cuadrados ordinarios y en el segundo se realiza mediante mínimos cuadrados generalizados.

La selección entre efectos fijos o efectos aleatorios se determina a través de la prueba de Hausman, cuya hipótesis nula establece que el mejor análisis es el de efectos aleatorios

en el cual la estimación implica una heterogeneidad producto del azar. Si se selecciona efectos fijos en el cual la heterogeneidad proviene en este caso de las universidades, debe validarse la presencia de heterocedasticidad con la prueba de White modificada para panel y la autocorrelación a través del test de Wooldridge para panel.

Si se detecta la presencia de alguno de estos dos problemas o de ambos es necesaria la corrección de la estimación de efectos fijos por mínimos cuadrados robustos o generalizados, eliminando la autocorrelación o la heteroscedasticidad

La ecuación por estimar para ambos efectos viene dada por:

$$y_{it} = \beta_1 x_{1it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

En dónde:

- Y_{it} = Valor agregado bruto en una región o una actividad económica
- t = (el periodo de tiempo determinado entre 2015-2020).
- β = es el estimador de interés a estimar.
- u_i = recoge las características específicas de cada individuo (heterogeneidad individual inobservable y término de error).
- X_{it} = son las variables número de matriculados en la universidad, la cantidad de publicaciones científicas, el número de docentes, el presupuesto durante el periodo 2015-2020.

Con respecto a los individuos, como la variable dependiente es el VAB, se considerarán 16 provincias que tienen las 16 universidades o escuelas politécnicas, de manera que las variables explicativas será la suma de cada una de las instituciones que se encuentran en el territorio. Estas 16 provincias están dadas por: Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza, Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena, Tungurahua, Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí, Guayas y Pichincha.

Adicionalmente, solo para efectos del análisis descriptivo o exploratorio, se agruparon las 16 provincias en términos de su VAB, considerando cuatro grupos, alto, medio alto, medio bajo y bajo.

Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza se encuentran en el rango bajo, mientras que Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua en el nivel medio bajo. Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí en el medio alto, y Guayas y Pichincha en el alto.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

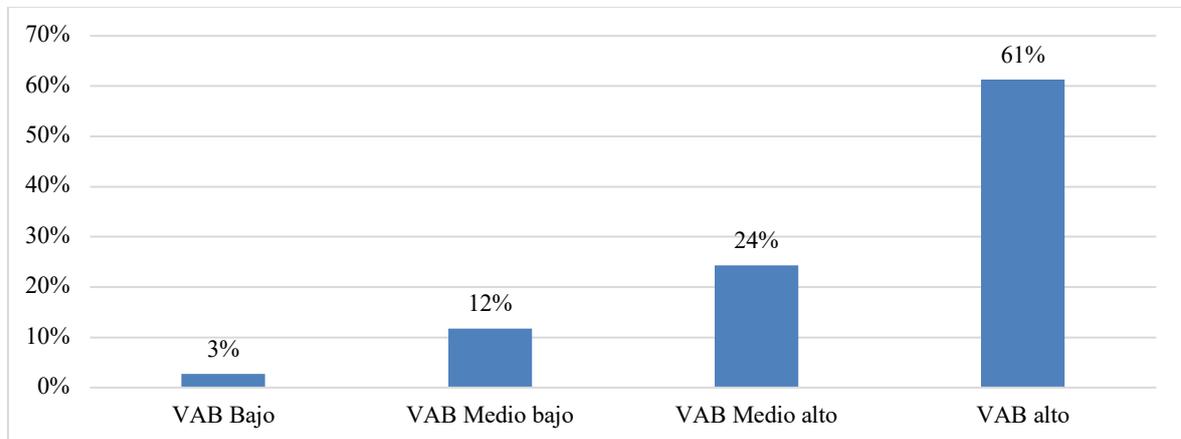
4.1 Comportamiento de las variables

4.1.1 Análisis del VAB

El VAB (valor agregado bruto), es una medida macroeconómica que calcula el valor total de bienes y servicios que se producen en un sector, país o región, durante un periodo de tiempo sin considerar los impuestos indirectos y los consumos intermedios (Asobanca, 2021) en este sentido se tiene los siguientes resultados.

Grafico 2

Porcentaje promedios del VAB por grupos de provincias con respecto al VAB total, periodo 2015-2020.

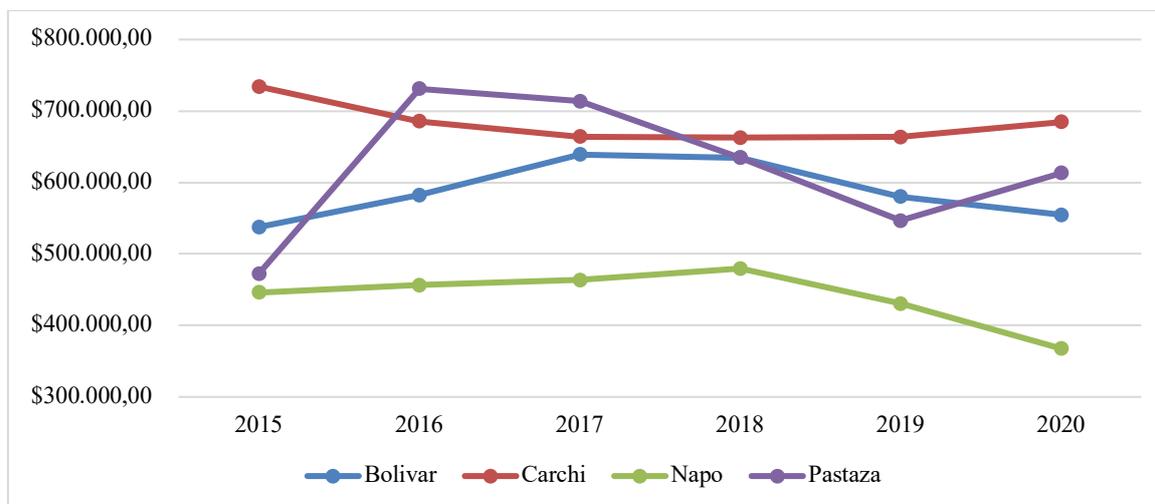


Nota: Datos tomados de Banco Central del Ecuador (2023)

En promedio anual durante el periodo 2015-2020 se generaron \$85.036.905,33 dólares americanos; siendo el 2016 el año que mayor VAB registro con \$88.563.790,35 y el año con menor VAB fue en el 2020 con \$81.153.774,36. Para el análisis de esta investigación se han categorizado 16 provincias en cuatro grupos de acuerdo a la similitud del VAB que generaron durante el periodo en millones de dólares americanos, de la siguiente manera: el nivel de VAB alto (Guayas y Pichincha) alrededor del 61 % del VAB nacional, el medio alto (Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí) el 24 %, el medio bajo (Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua) el 12 % y el bajo (Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza) el 3 %; como se muestra en el gráfico.

Grafico 3

EL VAB de las provincias con nivel bajo en miles de dólares, periodo 2015-2020.

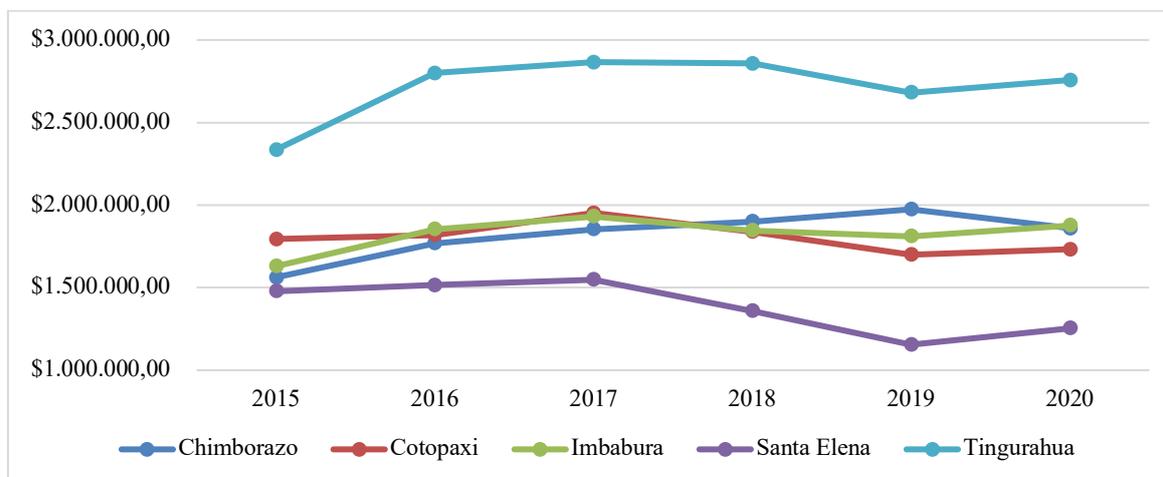


Nota: Datos tomados de Banco Central del Ecuador (2023)

En el nivel bajo integrado por Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza se evidencian que son provincias que poseen un VAB entre 2015 a 2020 en rangos bajos (\$367.730,89 - \$734.204,15 miles de dólares americanos); la provincia que menos VAB generó en este grupo fue Napo y la mayor Carchi y el año que mayor crecimiento experimento fue entre 2015 a 2016 especialmente la provincia de Pastaza, luego Bolívar, mientras que Carchi cruzo su mayor índice de decrecimiento; los resultados muestran la tendencia nacional en el cual el VAB fue decreciendo.

Grafico 4

El VAB de las provincias con nivel medio bajo en miles de dólares, periodo 2015-2020.

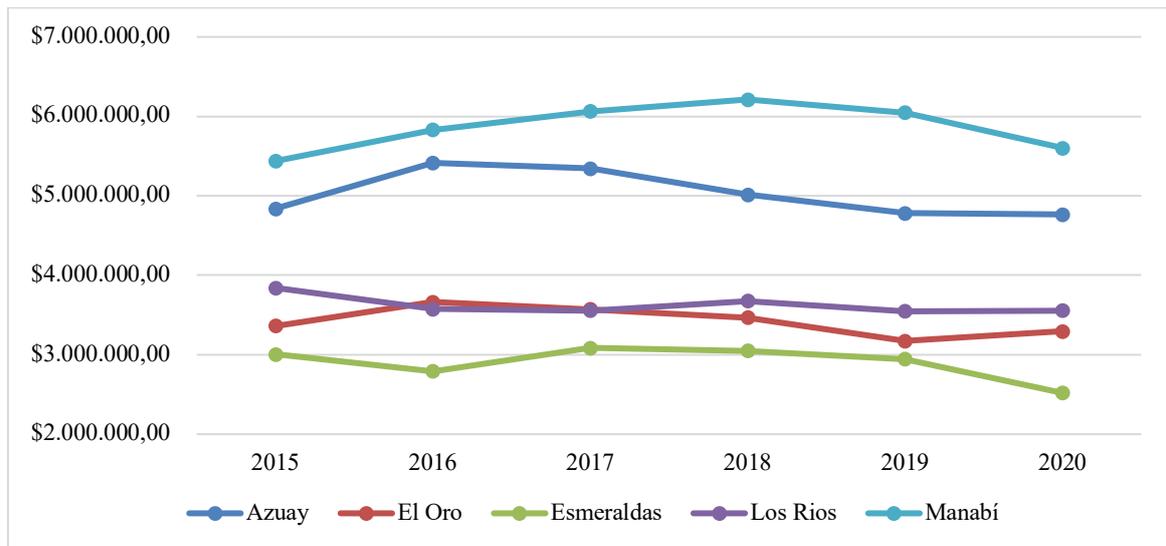


Nota: Datos tomados de Banco Central del Ecuador (2023)

Con respecto a las provincias del nivel medio bajo, conformado por Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua se observa que poseen un VAB que oscila entre 2015 a 2020 en rangos medio bajos (\$1.154.787,89 - \$2.866.044,68 dólares americanos); los años de menor producción del VAB fueron 2019 y 2020, salvo Chimborazo que en el 2019 alcanzó su punto máximo, y los mayores en 2015 y 2016, siendo la provincia de Tungurahua la que muestra el mayor valor y Santa Elena el menor.

Grafico 5

El VAB de las provincias con nivel medio alto en miles de dólares, periodo 2015-2020.

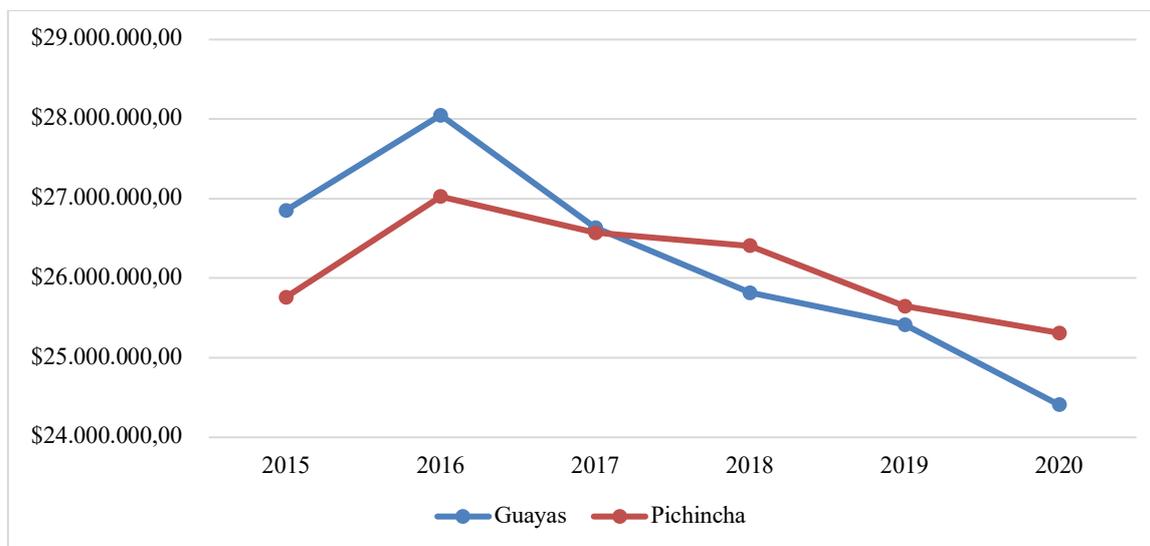


Nota: Datos tomados de Banco Central del Ecuador (2023)

En el nivel medio alto se ubican las provincias de Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí que poseen VAB entre 2015 a 2020 en rangos medio altos (\$2.518.870,34 - \$6.212.364,89 dólares americanos); el año que mayor VAB se produjo fue 2018. Destaca la provincia de Manabí con los mayores valores a lo largo de todo el periodo, mientras que Esmeralda es la que registra el menor VAB del grupo, mostrando una fuerte caída en el año 2020 producto de la pandemia, mucho mayor que la evidenciada en el año 2016 como consecuencia del terremoto.

Grafico 6

El VAB de las provincias con nivel alto en miles de dólares, periodo 2015-2020.



Nota: Datos tomados de Banco Central del Ecuador (2023)

Por último, Guayas y Pichincha que integran el nivel alto con un VAB que oscila entre 2015 a 2020 (\$24.409.212,93 - \$28.050.296,82 dólares americanos); Guayas generó significativamente mayor VAB que Pichincha en los años 2015 y 2016, siendo las provincias que más aportan a la producción nacional; pero a partir de 2016 muestran una reducción sistemática en los resultados, pasando a ser inferior el VAB de la provincia de Guayas que el de Pichincha para el año 2020 como se muestra en la gráfica.

A partir del 2016 en las provincias no se produjo un crecimiento del VAB, por el contrario, decreció y en algunas se produjeron comportamientos similares, esto refleja un estancamiento en la economía de cada región y provincia.

Al analizar el comportamiento y sus causales para el periodo de estudio se tiene en el año 2016 el terremoto en la zona de Esmeraldas, además la crisis de los commodities (caída de los precios internacionales de los productos básicos o commodities como el petróleo, el banano, el camarón y el cacao) (Salinas et al., 2021); con una leve recuperación en 2018, que a su vez se detiene e incluso retrocede en el año 2020 por motivos de la pandemia, sufriendo una caída importante a nivel del país y a nivel de cada región o provincia.

Al respecto, las naciones latinoamericanas enfrentan barreras y obstáculos que limitan el aumento de la eficiencia en el sector productivo, por lo que se requiere una política que promueva un cambio estructural. Una de ellas es crear inversión, fundamental para generar tecnología, trabajo, producción y mejorar las condiciones de vida en América Latina.

En los últimos años, algunos países como Ecuador, Venezuela, Nicaragua, Bolivia y Argentina han experimentado nuevas ideologías y políticas para abordar problemas estructurales relacionados con el desempleo, el crecimiento, la pobreza y la inequidad de ingresos, pero no han dado réditos (Brito et al., 2019).

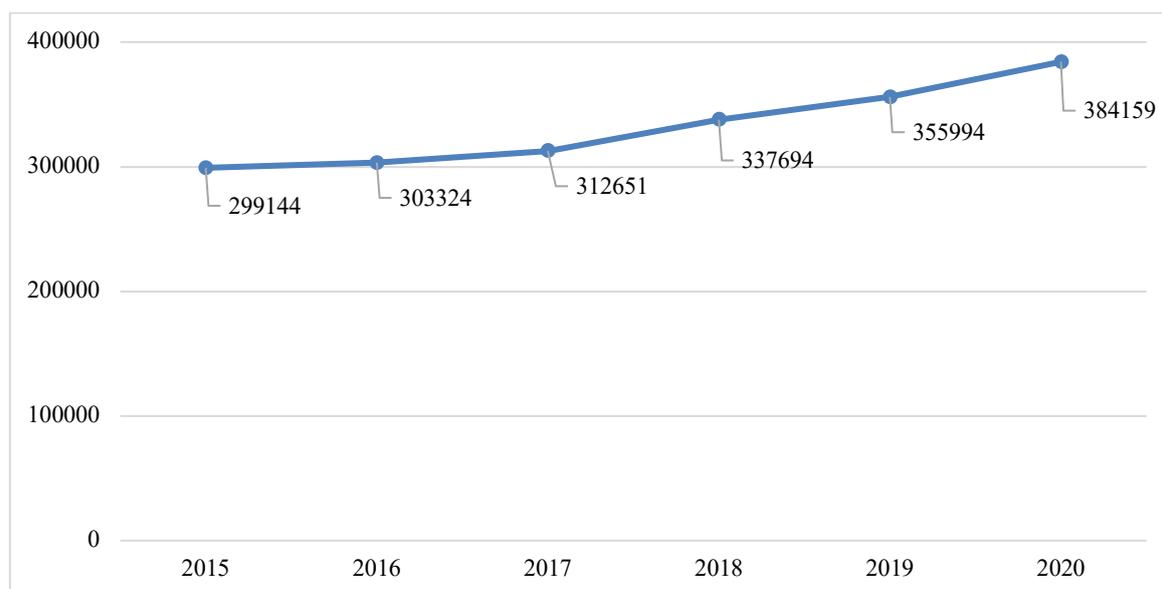
4.2 Variables estudiadas de las Universidades y escuelas politécnicas

4.2.1 Matrículas

Las provincias reportaron para el año 2015 un número de 299.144 matrículas, desde tal fecha se incrementaron en un 1,4 % en 2016, 3,1 % en 2017, 8,0 % en 2018, 5,4 % en 2019 y 7,9 % en 2020. Las provincias más representativas resultan ser Guayas con el 26,49 % y Pichincha con el 19,07 %; entre estas dos mantienen alrededor del 46 % de matrículas del país (gráfico 7).

Grafico 7

Número de matriculados en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.



Nota: Datos tomados de la Senescyt (2020)

Por su parte, Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 29 % de total de matrículas del periodo, mientras que Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua poseen el 21,21 %. Por último, Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza representan el 4,24 %.

Según la Senescyt (2020) un 71 % de matriculados reportó autoidentificarse como mestizo; afroecuatorianos (5 %), indígenas (2,6 %), blancos (1,69 %) y mulatos (1,51 %); con mayor población creciente en Pichincha, Loja, Manabí y Tungurahua y a nivel nacional

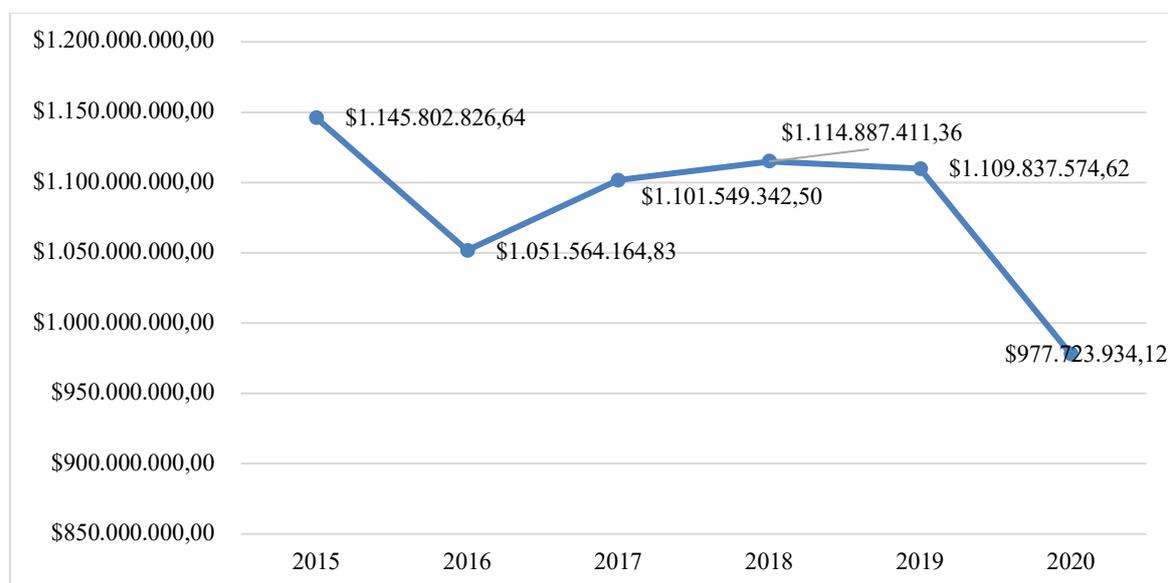
con una tasa promedio del 2,7 %. Según el género 47 % son hombres y un 53 % mujeres. De los registros de matrícula se establece que aproximadamente el 87 % eligen modalidad presencial en sus estudios, el 13 % a distancia, siendo semipresencial el 9,77 % y en línea el 2,7 %.

4.2.2 Presupuestos

Alrededor de \$6.501.365.254,07 dólares americanos se entregaron a universidades públicas y escuelas politécnicas a nivel del país, de este monto el 18 % durante 2015, 16 % en 2016, el 17 % en 2017, el 17 % en 2018, el 17 % en 2019 y 15 % en 2020 (gráfico 8).

Grafico 8

Presupuesto otorgado a universidades y escuelas politécnicas del Ecuador (dólares), durando el periodo 2015-2020.



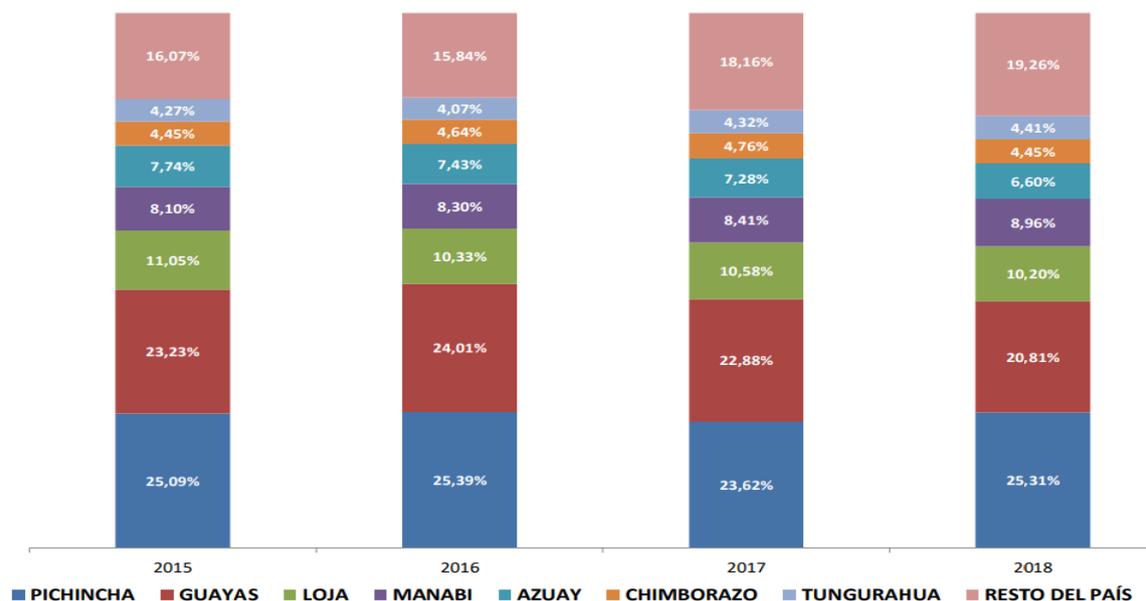
Nota: Datos tomados de la Senescyt (2020)

Este comportamiento muestra que ha existido un recorte en el presupuesto anualmente, a pesar de que el Gobierno manifestara que la asignación en educación superior ha sido superior; los datos revelan lo contrario; por grupo de estudio se obtiene que Guayas y Pichincha tuvieron una asignación de alrededor del 50 % de presupuesto total; por su parte; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 25 % ; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 20 %; Bolivar, Carchi, Napo, Pastaza y otras un 5%.

4.2.3 Instituciones únicas en la provincia y escuelas politécnicas

Grafico 9

Distribución del presupuesto en universidades y escuelas politécnicas por provincia



Nota: Datos tomados de Senescyt (2020).

Este presupuesto para la financiación fue otorgado en un 59,8 % a las instituciones públicas, el 26,6 % a particulares cofinanciadas y el 13,5 % a particulares autofinanciadas. Para el año 2020 el gasto de investigación y desarrollo como porcentaje del PIB ascendió a 0,47 %, representando un incremento de 14 puntos porcentuales con relación al año 2012 el cual se encontró representado por 0,33 % (Senescyt, 2020).

Ecuador para Julio del año 2020 poseía 60 universidades y escuelas politécnicas, distribuidas en 27 ciudades; de ellos, 33 (55 %) son públicas y 27 (45 %) privadas. De estas las instituciones únicas que cuentan con una matriz central y ninguna extensión son 4 y ocupan un campo demográfico en las provincias de Pichincha, Guayas, Chimborazo.

Ocho instituciones son escuelas politécnicas y presentan un crecimiento del 12,3 % en sus índices de matrículas (Senescyt, 2020).

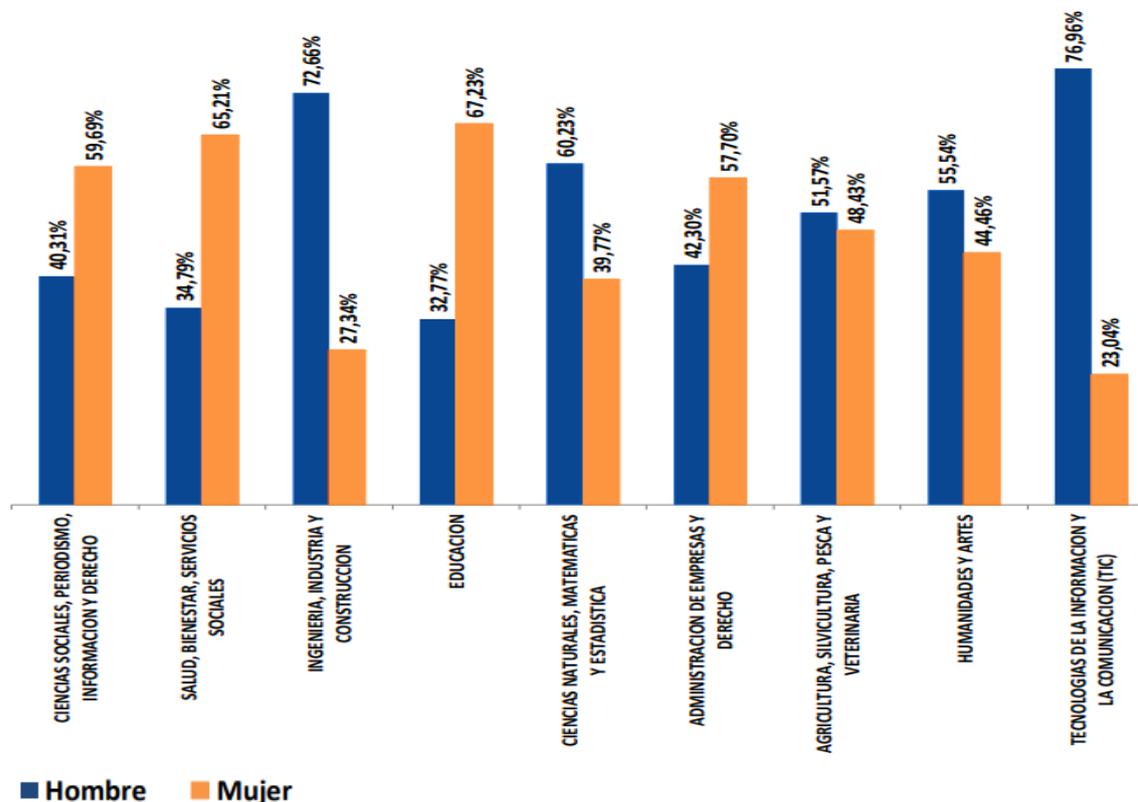
4.2.4 Número de carreras por dominios y por género

Durante el año 2020 se registraron 934 carreras situadas en Guayas y Pichincha quienes mantienen el 44 % de carreras. Por su parte Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 26 %. Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 25 %; y Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias un 5 %.

Del total de carreras las principales áreas elegidas por los estudiantes son ciencias sociales, periodismo, información y derecho la que cuentan con el 34,8 % de registros, luego se encuentran salud y bienestar e ingenierías con el 19 % y 15% respectivamente. Cerca de 73 % de matrículas en ingenierías son hombres, en cuanto a las carreras elegidas por mujeres como ciencias sociales, periodismo e información, mantiene un 60 % de matrícula elegida por este último segmento (Senescyt, 2020).

Por otra parte, en las mujeres tienen una representación prevalente en carreras como derecho (59,6 %), salud, bienestar y servicios sociales (65 %); educación (67,23 %), administración de empresas y derecho (57,7 %). Mientras que los hombres poseen una representación mayor en carreras de ciencias naturales, matemáticas y estadística (60,23 %) agricultura, silvicultura, pesca y veterinaria (51,5 %), humanidades y artes (55,5 %) con diferencias muy significativas en carreras como ingeniería, industria y construcción (72,66 %) y tecnologías de la información con (76,96 %). Cómo se analiza en la (grafica 10).

Grafico 10
Prevalencia de carreras universitarias según género



Nota: Datos tomados de Senescyt (2020)

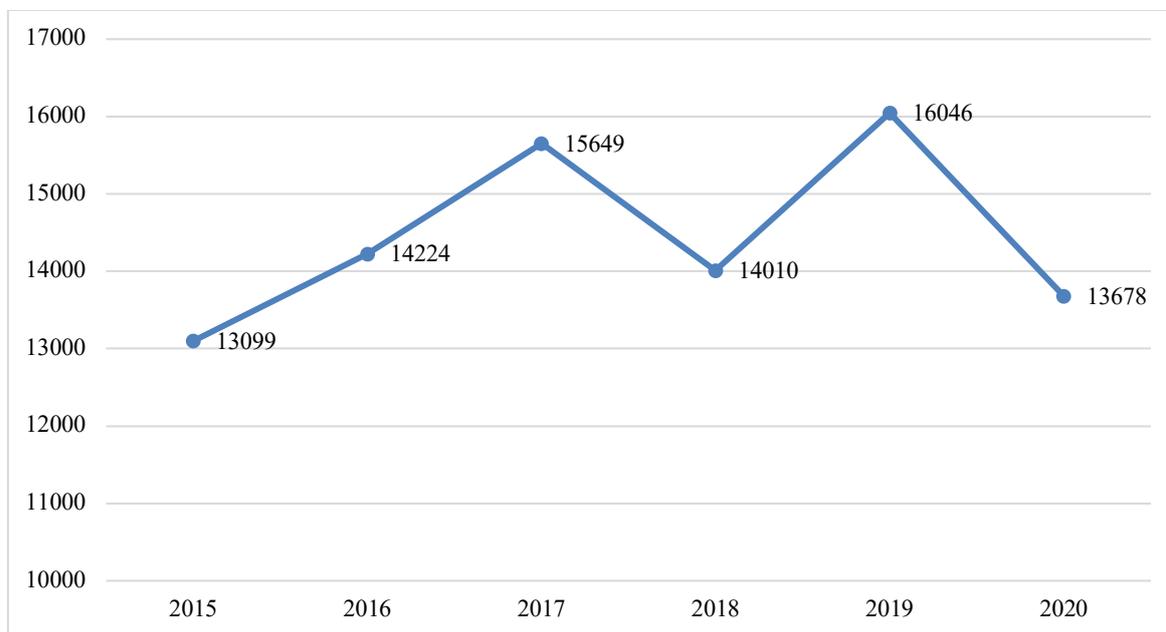
Con respecto al área de medicina, 10 universidades otorgan estas carreras, las cuales demográficamente se sitúan Guayas y Pichincha mantienen el 20 %; por su parte; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 30 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 40 %; Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias un 10 %.

4.2.5 Docentes

En promedio durante el periodo 2015-2020 existieron cerca de 14.451 docentes de los cuales un 33 % se encuentran en Guayas y Pichincha; por su parte, Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 37 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 25 %; Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias 4 %. Anualmente, se estima una variación de 9 % para el 2016; 10 % para 2017, pero disminuyen en un 10 % al 2018, incrementándose en un 15 % para 2019. En 2020 existió un recorte del 15 % (gráfico 11).

Grafico 11

Evolución del número de docentes en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.



Nota: Datos tomados de Senescyt (2020)

En promedio se estimaría que un docente atiende a 23 estudiantes y que por carrera existirían 16 profesores, 60 % de docentes serían hombres y 40 % mujeres; 78 % de estos se autoidentificaron como mestizos, el 3 % blancos, el 1,7 % de afroecuatorianos y 1,9 % de montubios e indígenas el 0.31 %.

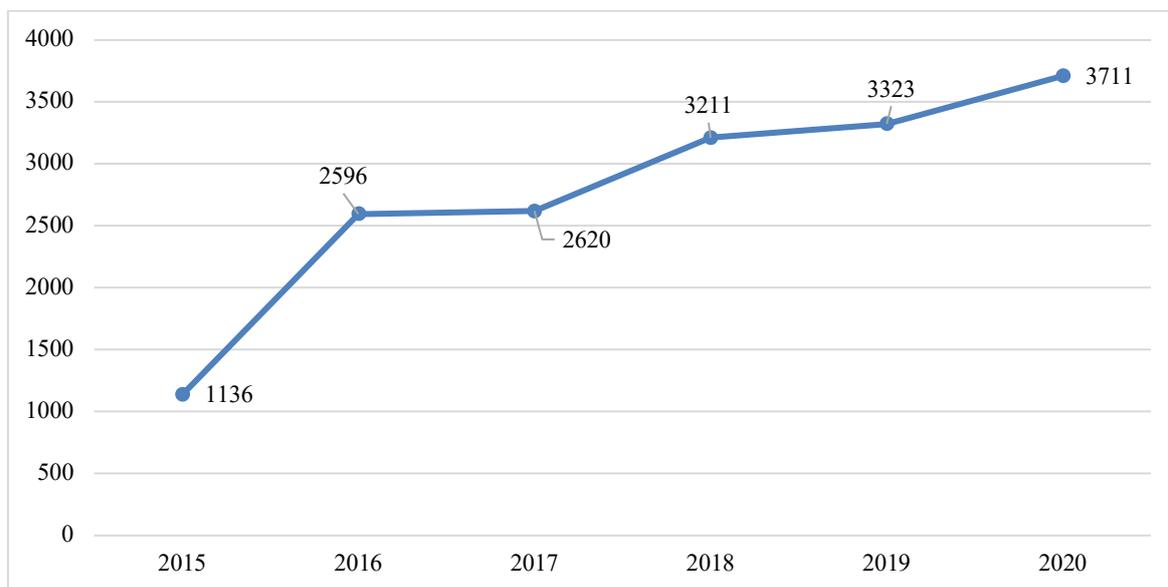
Un 63 % de docentes prestan servicios a tiempo completo, 12 % en dedicación semiexclusiva, 24 % a tiempo parcial, 30 % de docentes tienen nombramiento, 15 % contratos sin relación de dependencia y 65 % corresponden a contratos con relación de dependencia. Del total de docentes, 95 % poseen cuarto nivel, distribuidos en 65 % que tienen maestría y 12 % Doctorado, mientras que el 12 % cuenta con algún diplomado o especialidad (Senescyt, 2020).

4.2.6 Artículos publicados

Un total de 16.597 artículos fueron publicadas durante el periodo 2015 a 2020 de los cuales Guayas y Pichincha registraron el 43 %; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 27 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 23 %, y Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias 7 % como se presenta en el gráfico a continuación.

Grafico 12

Evolución del número de artículos publicados en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.



Nota: Datos tomados de Senescyt (2020)

La variación de incremento de publicaciones fue del 129 % para 2016, 1 % para el 2017, 23 % para el 2018, 3 % para el 2019 y 12 % para el 2020.

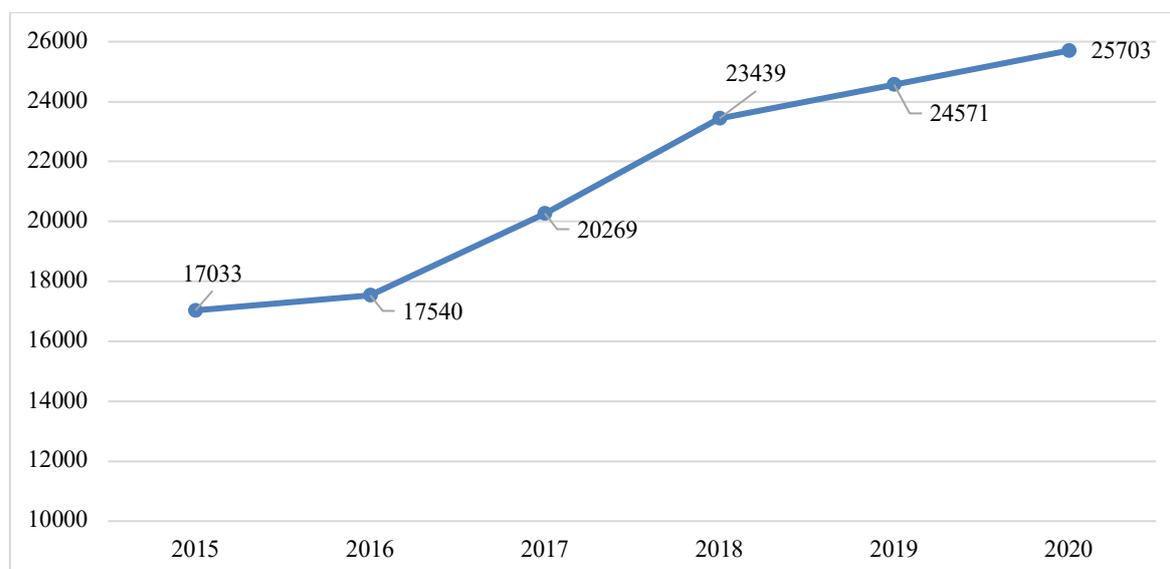
4.2.7 Estudiantes con Beca

A nivel de becarios se tiene un promedio anual de 21.426 con un incremento anual de 3 % para 2016, 16 % para 2017 y 2018, y 5 % para 2019 y 2020. De tal manera, a partir

del 2017 la política de becarios en el país ascendió, pero no se realizó una mejor gestión en distribución y asignación de becas pues los resultados muestran que Guayas y Pichincha mantienen el 42 %; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 18 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 34 % y Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias 6 % (gráfico 13).

Grafico 13

Evolución del número de estudiantes con becas en universidades públicas y escuelas politécnicas del Ecuador, periodo 2015-2020.



Nota: Datos tomados de (Senescyt, 2020).

4.2.8 Estudiantes con Posgrado

Tabla 1

Registro de título en la SENECYT de cuarto nivel de formación durante el periodo 2015-2020

Año	Extranjero	Nacional	Total, cuarto nivel
2015	8753	19192	27945
2016	6106	21658	27764
2017	8765	15518	24283
2018	8889	10689	19578
2019	10479	10503	20982
2020	8414	11305	19719
Promedio	8568	14811	23379

Nota: La tabla se elabora a partir de la base de datos reportada en la SENECYT <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

Alrededor de 14811 personas en promedio anual estudiaron un posgrado en universidades nacionales públicas y escuelas politécnicas durante el periodo 2015 a 2020; en Guayas y Pichincha mantienen el 45 %; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí

poseen un 29 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 23 %; Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias 3 %. Sin embargo, existe una tendencia a disminuir el estudio en esta modalidad de educación a partir del 2016.

4.3 Estimación del modelo econométrico.

Dentro del estudio se han utilizado las variables descritas en el punto anterior, como variable dependiente el VAB de 16 provincias donde se ubican universidades (individuos), para el periodo 2015-2020. Como variables independientes se consideraron de acuerdo con la disponibilidad de datos: el número de matrículas en las universidades públicas y escuelas politécnicas, el presupuesto asignado a estas por cada año durante el periodo estudiado; universidades únicas que no mantienen extensiones en el país, escuelas politécnicas en número distribuidas en las provincias del Ecuador; número de carreras ofertadas por estas instituciones, número de carreras afines al área de medicina; número de docentes asignados para las cátedras en los diferentes años; número de artículos científicos publicados; número de asignaciones de becas y número de estudiantes en posgrado.

4.3.1 Modelación econométrica

4.3.1.1 Heterogeneidad de los datos

Debido a que los datos representan individuos (provincias) y también series de tiempo, se acude a estimar la heterogeneidad no observada a través de datos de panel, ya sea de efectos fijos o de efectos aleatorios. Para evaluar esta heterogeneidad se analiza la desviación ya sea entre individuos o a lo largo del tiempo (tabla 2).

Tabla 2
Heterogeneidad de los datos

Variable		Media	Desviación estándar
VAB	Total	5315693	8073514
	Entre provincias		8286651
	A lo largo del tiempo		356614,4
Matriculas	Total	20760,06	24928,57
	Entre provincias		25450,63
	A lo largo del tiempo		2791,124
Presupuesto	Total	6.77e+07	8.43e+07
	Entre provincias		8.39e+07
	A lo largo del tiempo		2.09e+07
Únicas en la Provincia	Total	0,25	0,4352858
	Entre provincias		0,4472136
	A lo largo del tiempo		0
Politécnicas	Total	0,25	0,4352858
	Entre provincias		0,4472136
	A lo largo del tiempo		0
Carrera de Medicina	Total	0,625	0,4866643
	Entre provincias		0,5
	A lo largo del tiempo		0
Docentes	Total	903,1875	939,9424
	Entre provincias		929,2262
	A lo largo del tiempo		255,8823
Artículos publicados	Total	172,8854	211,0897
	Entre provincias		192,4911
	A lo largo del tiempo		97,24311
No. Carreras	Total	53,23958	59,35686
	Entre provincias		59,78817
	A lo largo del tiempo		11,69398
Estudiantes con Beca	Total	1339,1150	1617,679
	Entre provincias		1546,966
	A lo largo del tiempo		591,3832
Estudiantes con Posgrado	Total	866,3646	1511,75
	Entre provincias		1458,768
	A lo largo del tiempo		519,022

Nota: Elaboración propia por medio del programa estadístico STATA.

La tabla muestra las medias de variables de forma individual, los valores que se visualizan son los promedios entre cada uno de las provincias y los años de estudio de todos los datos obtenidos. Para el análisis se debe tomar en consideración la desviación de cada una de las variables, el valor entre regiones o provincias (*between*) explica cómo es la dispersión en las provincias, es decir, que tan heterogéneo es el comportamiento de las provincias para cada variable. Por otro lado, a lo largo del tiempo (*within*) explica cómo ha cambiado la variable por provincia a través del tiempo.

Por lo tanto, si el resultado *between* es mayor que el *within* la heterogeneidad se da más por provincias que por el tiempo. Si la variación fuera mayor entre provincias se aplicará efectos fijos, en consecuencia, la heterogeneidad viene dada por los individuos (provincias). Por otra parte, si fuera efectos aleatorios donde el azar explica el comportamiento, la desviación a lo largo del tiempo debería ser mayor que entre individuos. Ante ello, la mayoría de las variables muestran que la heterogeneidad entre los individuos es mayor que en el tiempo, por consiguiente, se podría asumir cierta predisposición de los datos a estimarse de mejor manera por efectos fijos, empero, se debe comprobar a través del test de Hausman.

4.3.1.2 Modelo de datos de panel con efectos fijos

La tabla siguiente resume la modelización de variables por datos de panel con efectos fijos y aleatorios. Estimación que parte de la idea de una heterogeneidad entre los individuos o una correlación entre las variables explicativas y la heterogeneidad no observada; si el valor de correlación tiende a cero se trabaja con efectos aleatorios, pues los individuos serían iguales y la heterogeneidad partiría del azar (tabla 3).

Tabla 3
Datos de panel con efectos fijos

Variable Independiente	Variable dependiente (VAB)	
	Modelo 1. (Efectos Fijos)	Modelo 2. (Efectos Aleatorios)
	Coefficiente	Coefficiente
Matrícula	-36,14004*** (16,0002)	-3,86968 (18,3704)
Presupuesto	0,0031819 (0,0021069)	0,0072181*** (0,0024417)
Única en la provincia		9596814*** (1867487)
Politécnica	Omitida	5849602*** (1855468)
Carrera de Medicina		5375999*** (1633662)
N. Docentes	454,8811*** (156,1716)	552,8592*** (187,9494)
Artículos publicados	-110,1076 (504,3499)	-583,3294 (604,8772)
N. Carreras	3515,736 (4645,367)	7117,339 (5608,973)
Estudiantes Becados	-151,7401** (70,50184)	-178,1725** (85,77332)
Estudiantes Posgrado	-90,92798 (90,80951)	-96,45886 (109,9953)
Constante	5552911*** (448387,60)	-2770210** (1296127)
N (Observaciones)		96
N (Grupo)		16
R2 Ajustado	0,3023	0,2469
A lo largo del tiempo	0,7827	0,7534
Entre grupos	0,6381	0,7525
Prueba F / Wald	4,52***	113,47***
Prueba F (agrupado) / Breusch-Pagan	329,56***	123,67***
Hausman		24,08***

Nota: Elaboración propia por medio del programa estadístico STATA. Significación: menor que 0,01 (***), entre 0,01 y 0,05 (**) y entre 0,05 y 0,10 (*).

Para modelar los efectos fijos del índice de actividad económica de las provincias del Ecuador se agregaron variables explicativas; en primera instancia números de matrícula, el presupuesto asignado por cada año, la universidad única en la provincia, las universidades politécnicas, las carreras afines a medicina, el número de docentes, los artículos publicados, el número de carreras ofertadas, número de estudiantes becados y, el número de estudiantes en posgrado.

Al analizar el modelo de efectos fijos se observa que se pierde la posibilidad de trabajar con variables como la existencia una sola universidad, de escuelas politécnicas en la provincia o la carrera de medicina, porque son variables cero-uno (dicotómicas) que al no cambiar en el tiempo por la forma de estimación (diferencia de valores respecto a la media) se anula. En la estimación de efectos aleatorios si se preserva.

Ambas estimaciones, efectos fijos y aleatorios son buenas en términos de la significación conjunta de las variables, tal como se observa en la prueba F para fijos y en la de Wald para aleatorios. Además, son preferidas a la estimación de datos agrupados, tal como se evidencia en la prueba F (agrupados) en el caso de efectos fijos y en la prueba de Breusch y Pagan para aleatorios.

La selección del modelo que mejor explica la heterogeneidad no observada se realiza a través de la prueba de Hausman, cuya hipótesis nula es que se prefieren los efectos aleatorios, siendo en este caso que se rechaza, se prefieren, por tanto, los efectos fijos.

Para validar los efectos fijos deben estimarse la prueba de autocorrelación y la de heterocedasticidad, de manera de corregir cualquier posible problema, ya sea a través de errores robustos o mínimos cuadrados generalizados.

La prueba de Wooldridge para la correlación serial permite identificar problemas de autocorrelación, pues se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación. La prueba de wald modificada para heterocedasticidad en panel también evidencia problemas de varianza no constantes.

Para solucionar ambos problemas se estimó efectos fijos por mínimos cuadrados generalizados, cuyos resultados se presentan en la tabla 4.

Tabla 4
Modelo Final

Variable dependiente (VAB)	
Modelo Final	
Variable Independiente	Coficiente
Matrícula	107,91520*** (24,80243)
Presupuesto	0,0239681** (0,0041104)
Única en la provincia	2336892** (784210,3)
Politécnica	525790,9*** (389524,5)
Carrera de Medicina	-412335,7*** (429941,3)
N. Docentes	34,63894*** (299,3203)
Artículos publicados	-88,73127 (822,9996)
N. Carreras	32829,43 (9131,621)
Estudiantes Becados	-200,9138 (136,1761)
Estudiantes Posgrado	-73,15749 (68,06993)
Constante	-526940,4 (351129,1)
N (Observaciones)	96
N (Grupo)	16
Prueba Wald	477,49***

Nota: Elaboración propia por medio del programa estadístico STATA. Significación: menor que 0,01 (***), entre 0,01 y 0,05 (**) y entre 0,05 y 0,10 (*).

Discusión

Los resultados según la estimación de efectos fijos por mínimos cuadrados generalizados muestran que las variables número de matrículas, escuelas politécnicas, carreras afines a la medicina, número de docentes universitarios, presentan un nivel muy alto de significancia, mientras que las variables como presupuesto y universidad única en la provincia poseen un nivel de significancia entre 0,01 y 0,05. Las variables de artículos publicados, número de carreras, estudiantes becados y estudiantes de posgrado no son significativos en la explicación del VAB pues su nivel de significancia es mayor a 0,10.

Sin embargo, a nivel de la prueba general de Wald se obtiene que en conjunto las variables analizadas en esta investigación son significativas en la explicación del VAB, de manera que la presencia de universidades afecta la actividad económica en las provincial. Confirmando la hipótesis nula que establecía que la presencia de universidades en una región tiene un efecto positivo en su actividad económica, a través de la ejecución presupuestaria, matrículas de estudiantes, número de docentes y publicaciones científicas".

Las razones son más que evidentes pues en los últimos treinta años, la teoría endógena ha dominado el análisis del crecimiento económico, con propuestas de políticas que se basan en los postulados y conclusiones en los cuales la inversión en capacitación e innovación genera riqueza, caso confirmado entre países desarrollados que anualmente proponen inversiones significativas de su presupuesto para impulsar la investigación, frente a otros países subdesarrollados y en vías de desarrollo en los cuales la educación superior es vista como un gasto (Varela, 2022).

Es así que las universidades juegan un papel primordial en la generación de producción en las regiones; un estudio revela que un incremento del 10 % en el número de universitarios genera un crecimiento del 0,12 % en el PIB per cápita de las regiones. Además, se encontró que el impacto es mayor en las comunidades menos desarrolladas, con un aumento del 0,81 % en el PIB per cápita en comparación con el 0,65 % en las comunidades más ricas, lo que contribuye a reducir las disparidades económicas entre regiones (Canal y Rodríguez, 2019). Dicha relación es similar con el caso de Ecuador en el cual el incremento de universitarios matriculados es del 7,9 % con representaciones mayoritarias del 26,49 % en Guayas y del 19,07 % en Pichincha, regiones en las cuales el VAB es el 61 % del país.

En un estudio en España se menciona que los universitarios desde mediados de los 80 permitieron a las empresas disponer de mano de obra cualificada para enfrentar el período de crecimiento económico que había comenzado a mediados de la década de 1990 y ha contribuido a sobreponerse a la economía en esta era actual, sobre todo en época de la pandemia a pesar de que la situación laboral fue precaria, los nuevos profesionales supieron como generar ingresos y alentar a la economía de sus regiones (Canal & Rodríguez, 2019).

En relación al análisis del presupuesto Véliz et al. (2021) expresan que en Ecuador, el sistema de educación superior ha experimentado una expansión importante en instituciones públicas financiadas por el estado, pero se ha detectado un sesgo en la estimación de presupuestos favoreciendo a las instituciones consideradas elitistas, luego de analizar a 26 instituciones en términos de presupuesto y otras variables encontraron una proyección desigual de recursos que dificulta el crecimiento de las instituciones, especialmente de aquellas no elitistas, situación que proviene de una deficiente política fiscal; el presupuesto asignado para investigación a las universidades consideradas Grupo uno durante 2014 a 2018 tuvo un promedio de 6.974.606 \$/año y para el Grupo dos 990.000 \$/año, lo cual significó (705 %) veces más recursos para investigación para las primeras.

Al analizar estos resultados con los obtenidos en el estudio en los cuales desde 2015 hasta 2020, el presupuesto asignado a universidades públicas ha disminuido gradualmente, siendo el 15 % en 2020 el porcentaje más bajo. Guayas y Pichincha recibieron alrededor del 50 % del presupuesto total, mientras que otras provincias recibieron menos. Aunque el gobierno afirmaba haber detectado la observancia en educación superior, los datos revelan que la disminución del presupuesto y la asignación que realiza el estado categorizando el mismo, afecta al desarrollo de la investigación, innovación y por ende al desarrollo productivo regional, ya que:

Las teorías sobre desarrollo se han centrado cada vez más en el estudio de las dinámicas territoriales, considerando factores como la localización, la aglomeración, la diversificación y la capacidad innovadora, enfoques que han llevado al desarrollo de medidas como el Índice de Desarrollo Humano y el Índice de Progreso Social.

Conjuntamente de la mano del desarrollo económico se ha correlacionado con el crecimiento en educación e innovación; como casos concretos se destacan, un estudio basado en regiones que muestran el efecto de corto plazo de la innovación en el ingreso per cápita,

el cual impacta por encima del 0,05 % en países de economías en vías de desarrollo. Además, un aumento sostenido del 1 % en la innovación generó un aumento del ingreso per cápita en un 0,09 % en las mismas regiones; mientras que la elasticidad entre la innovación y el ingreso per cápita es mayor en países desarrollados con economías sostenibles, de tal manera la innovación tiene un efecto multiplicador (Soto et al., 2021).

Dicha asignación favorece en cierta medida aquellas instituciones únicas en la provincia y escuelas politécnicas, que presentan un crecimiento del 12,3 % en sus índices de matrículas (Senescyt, 2020). Y que se ubican en las principales provincias del Ecuador como Pichincha, Guayas, Azuay, Tungurahua y Chimborazo hacia las que se dedica mayor presupuesto, por poseer mayor demanda de estudiantes.

En cuanto a carreras durante el año 2020, Guayas y Pichincha tuvieron el mayor número representando el 44 % del total, seguidas por Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí con el 26 %. Las áreas más populares entre los estudiantes son ciencias sociales, periodismo, información y derecho, que representan el 34,8 % de las carreras, seguidas por salud y bienestar e ingenierías con el 19 % y 15 % respectivamente. En cuanto a la representación por género, cerca del 73 % de las matrículas en ingeniería son hombres, mientras que el 60 % de las matrículas en ciencias sociales, periodismo e información son mujeres. Además, se observa que las mujeres están más representadas en carreras como derecho, salud, bienestar y servicios sociales, y educación, mientras que los hombres tienen una mayor representación en áreas como ciencias naturales, matemáticas, estadística, agricultura, silvicultura, pesca, veterinaria, humanidades, artes, ingeniería, industria, construcción y tecnologías de la información. En cuanto a las carreras en medicina, Guayas y Pichincha representan el 20 %, seguidas por Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí con el 30 %, y Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua con el 40 %.

Estos resultados dejan ver que existe una tendencia por carreras tradicionales, lo cual no ha influido en el desarrollo del VAB, y es lógico el pensar ya que las sociedades de consumo requieren nuevas formas de producción, la cual considere nuevos perfiles de profesionales acordes con competencias y conocimientos que integren la nuevas tecnologías, el trato al medioambiente y las necesidades sociales, ello requiere que desde las entidades y

organismos de educación superior analicen, evalúen y decidan sobre tendencias del mercado laboral para crear y mantener carreras universitarias (Vázquez, 2015; Viteri, 2018).

Mientras que las carreras afines a medicina según los datos de efectos fijos por mínimos cuadrados generalizados generan un impacto significativo inverso, lo que da a entender que a menor disponibilidad de estas carreras se genera un menor desarrollo regional e impacto en el VAB, siendo justo pues el impulso a la salud repercute en el bienestar de la población y en su actividad económica (Soto et al., 2021).

En promedio durante el periodo 2015-2020 existieron cerca de 14.451 docentes de los cuales un 33 % se encuentran en Guayas y Pichincha; en promedio se estimaría que un docente atiende a 23 estudiantes y que por carrera existirían 16; del total de docentes, 95 % poseen cuarto nivel (Senescyt, 2020). Estudios alrededor de vincular a la docencia universitaria y la producción regional expresan que el número de docentes influye en la calidad de educación y por ende en el desarrollo regional económico, a falta de capacidad docente se observa poca intensidad y representatividad en investigación, innovación y por ende en una limitada producción (Pastor, 2019).

La relación de la docencia tiene que ver con las publicaciones académicas, de manera que los resultados muestran un total de 16.597 artículos publicados durante el periodo 2015-2020, de los cuales Guayas y Pichincha mantienen el 43 %; Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí poseen un 27 %; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua un 23 % y, Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza y otras provincias 7 %. Esta variable no contribuye a explicar el VAB regional, situación que podría mejorarse como ha sucedido en otras realidades y que muestra ese camino ya que existe un incremento de publicaciones del 129 % para 2016, 1 % para el 2017, 23 % para el 2018, 3 % para el 2019 y 12 % para el 2020.

Podría considerarse por ejemplo la realidad española, pues a partir de la década de los 90, hubo una clara tendencia a la internacionalización de las publicaciones de los regionalistas españoles, tanto por investigadores residentes en otros países como por aquellos que residen en España. El análisis bibliométrico muestra que la presencia de artículos de autores españoles en revistas internacionales creció constantemente entre 1970 y 2000. Durante el período 1991-2000, existieron diversas revistas españolas dedicadas a temas regionales y urbanos, así como revistas de análisis geográficos y otras especializadas

en temas específicos, que también abordarán cuestiones regionales y urbanas, lo cual impactó en la innovación y el desarrollo regional económico y social (Cuadrado, 2021).

Por otra parte, tampoco se evidencia una influencia significativa entre los resultados de estudiantes becados y posgrados con el VAB. Sin embargo, el desarrollo en educación para las regiones y provincias del Ecuador muestra que provincias como Pichincha, Guayas, Azuay, Tungurahua, El Oro, Pastaza, Loja, Chimborazo, Bolívar, Zamora Chinchipe y Napo presentan un desarrollo muy alto por encima de la media nacional en sus instituciones educativas, lo que a su vez repercute en su estado de desarrollo local, económico, social, cultural y ambiental, a diferencia de provincias como Los Ríos que tiene un desarrollo medio alto debido a ineficiencias en los procesos administrativos y académicos (Correa et al., 2023).

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Realizado el análisis econométrico por panel de datos se concluye que existe un impacto positivo entre las universidades públicas y la actividad económica de las provincias del Ecuador; principalmente porque incrementa la producción a raíz de mayor número de matriculados y docentes que acrecientan la demanda de las industrias, además de la existencia de universidades únicas y escuelas politécnicas en las provincias que extienden las demanda del mercado laboral y mayor cantidad de carreras afines al áreas de medicina cuales atienden a necesidades sociales de salud.

Las actividades económicas de las diferentes industrias en las provincias durante el periodo 2015-2020, generaron en promedio anual (en miles de dólares) \$85.036.905,33 en Valor Agregado Bruto (VAB), siendo 2016 el año con mayor VAB (\$88.563.790,35) y 2020 el año con menor VAB (\$81.153. 774,36); según la similitud del VAB alto Guayas y Pichincha responden a una actividad económica prevalente en todas las industrias con el 61 % del VAB nacional; 24 % fue un aporte de Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí categorizándose como provincias con un VAB medio alto; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua generaron el 12 % un VAB medio bajo y Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza el 3 % de un VAB categorizándolas como VAB bajo. De tal manera se concluye que a mayor presencia de las universidades en las provincias mayor generación económica.

En las variables asociadas con la actividad económica por el lado de la demanda de las universidades públicas, se identifican el número de personas matriculadas, docentes, estudiantes de posgrado y becados quienes consumen bienes y servicios de las regiones para satisfacer sus necesidades; también presupuestos asignados a las universidades que implican el crecimiento del gasto direccionado hacia el funcionamiento administrativo y operativo de las universidades que repercuten en sueldos, salarios, compras de bienes y servicios incrementando la producción regional y finalmente carreras ofertadas y artículos científicos publicados que contribuyen con las fuerzas laborales y productivas a su vez impulsan la inversión privada. Todas estas variables contribuyen al crecimiento económico regional.

La influencia por el lado de la demanda de las universidades pública en la actividad económica de las provincias en Ecuador muestra que Guayas y Pichincha presentan una concentración masiva de universidades que atienden al 46 % de matriculados, poseen el 50 % del presupuesto nacional y el 44 % de diversidad de carreras y ello influyó en el 61 % del VAB nacional; por su parte Azuay, El Oro, Esmeraldas, Los Ríos y Manabí atienden al 29 % de matriculados, 25 % del presupuesto, 26 % de las carreras esto influyó en el 24 % del VAB; Chimborazo, Cotopaxi, Imbabura, Santa Elena y Tungurahua atendieron 24 % de matriculados, 25 % de carreras con 20 % del presupuesto y Bolívar, Carchi, Napo, Pastaza atendieron al 4 % de matriculados, con 5 % del presupuesto.

5.2 Recomendaciones

El conocimiento e innovación son medidas consideradas en países desarrollados como políticas económicas que atraen inversión privada, generan empleo y mejoran la calidad de vida de las personas, por ello se asocia directamente con el desarrollo y es por ello que se recomienda a nivel de las ciencias económicas aplicar la inversión en universidades públicas y escuelas politécnicas para potenciar la economía de los países a mediano y largo plazo, los casos positivos se los observa en países como Inglaterra, Países Bajos, Estados Unidos, entre otros.

Los resultados sugieren que la presencia de universidades y escuelas politécnicas en el Ecuador influyen en el VAB regional, ante ello se recomienda adoptar políticas de eficiencia en creación universitaria casos como Oxford, Cambridge, Berkeley, Imperial College London, que obedecen a un marco estratégico de crecimiento económico regional sustentado en la oferta académica y el desarrollo en investigación e innovación a razón de mejorar el VAB de las diferentes provincias que se encuentra centralizado en Guayas y Pichincha e incluso distribuir la oferta universitaria hacia aquellas provincias que no poseen universidades públicas y escuelas politécnicas.

Los gobiernos deberán reconsiderar las asignaciones presupuestarias y la creación de nuevas universidades, de manera diferenciada que involucre la pertinencia económica y productiva de la región en la cual se encuentran las universidades, la procedencia de números de alumnos, e incrementar presupuestos y medidas hacia innovación y desarrollo, pues esta incrementa la demanda, el consumo, la productividad, responden al mercado laboral y genera inversión privada.

Se observaron limitaciones en cuanto a la oferta pública de carreras universitarias frente a la demanda del mercado laboral y generación de nuevos empleos o vinculación con el emprendimiento, pues existe una sobreoferta de profesionales en ciertas áreas que coinciden con la elección de estudiantes en profesiones afines a ciencias sociales, periodismo, información y derecho la que cuentan con el 34,8 % de registros, luego salud y bienestar 19 % e ingenierías con el 15 %. Así también lo referente al número y tipo de artículos científicos publicados pues esta variable influye en la producción. Ante ello, se recomienda generar nuevas carreras acordes con las necesidades sociales y laborales, así como incrementar acciones de investigación y desarrollo hacia la producción.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Albán, A. (2020, May 4). Senescyt: 80% del presupuesto de universidades proviene de impuestos. *Primicias*, 1–1. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/senescyt-presupuesto-universidades-impuestos/>
- Alberti, G., Villena, J., & Peluffo, B. (2015). *Desarrollo territorial y cohesión social en América Latina : la visión de las PyME* (Octaedro, Ed.; 1st ed.).
- Aldás, J., Serrano, L., Benages, E., & Soler, A. (2018). *Estudio Contribución de la Universidad de Córdoba a su entorno económico y social*.
- Constitución de la República del Ecuador, Pub. L. No. Registro Oficial 449 de 20-oct.2008 Última modificación: 25-ene.2021 (2008). https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Asobanca. (2021). *Sector Real Términos clave*. https://datalab.asobanca.org.ec/resources/site/clicstat_docs/1_Sector_real/1_2_Sector_Real_VAB_provincial_anual.pdf
- Astudillo, P. (2021, February 22). El virus es la más reciente excusa para seguir debilitando a las universidades públicas. *Educación*, 1–1. <https://gk.city/2020/05/10/recorte-universidades-pandemia-excusa-ecuador/>
- BCE. (2021). *Ficha metodológica de definición de metas del Plan Nacional De Desarrollo*. <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/06/Meta-3.1.1.pdf>
- Borda, S. (2012a). Cómo las universidades contribuyen al desarrollo económico y los vínculos universidad-industria-gobierno. In C. Holmes & M. Torres (Eds.), *Contribución de la Universidad del Rosario al debate sobre Educación Superior en Colombia* (pp. 361–372).
- Borda, S. (2012b). Cómo las universidades contribuyen al desarrollo económico y los vínculos universidad-industria-gobierno. In C. Holmes & M. Torres (Eds.), *Contribución de la Universidad del Rosario al debate sobre Educación Superior en Colombia* (pp. 361–372).
- Brito, L., Sotomayor, G., & Apolo, J. (2019). Análisis y perspectivas del valor agregado bruto en la economía ecuatoriana. *X-Pedientes*, 5(5), 1–18. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/392/3921924010/3921924010.pdf>

- Canal, J., & Rodríguez, C. (2019). University education and transition into the labour market during the financial crisis. Spanish evidence. *Quality in Higher Education*, 25(2), 155–170. <https://doi.org/10.1080/13538322.2019.1650448>
- Carrillo, P. (2019). *Caracterización de la demanda laboral en el Ecuador con información administrativa* (CEPAL, Ed.; 1st ed., Vol. 1). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44507/1/S1900116_es.pdf
- Castro, E., Cortes, A., Gelonch, M., & Costa, C. (2005). Una aproximación al análisis del impacto de las universidades en su entorno a través de un estudio de las actividades de las OTRI universitarias españolas. *ALTEC*, 1(67), 1–17. www.astp.net
- Correa, R., Esparza, K., & Campoverde, K. (2023). Índice de Desarrollo de las Regiones de Ecuador. *Revista Economía y Política*, 18–30. <https://doi.org/10.25097/rep.n37.2023.02>
- Cuadrado, J. (2021). Desarrollo y consolidación de los estudios regionales en España. *Investigaciones Regionales - Journal of Regional Research*, 50, 15–57. <https://doi.org/10.38191/iirr-jorr.21.010>
- Daza, J. (2012). Contribución rosarista a la discusión sobre educación superior en Colombia. In *Contribución de la Universidad del Rosario al debate sobre la educación superior en Colombia* (pp. 1–456). <https://www.researchgate.net/publication/341327338>
- Duch, N., García, J., & Parellada, M. (2008). El impacto económico del sistema universitario público Español. *Asociación Española de Ciencia Regional*, 1(1), 1–22.
- Duch, N., García, J., & Parellada, M. (2011). *Universities and regional economic growth in spanish regions*. <http://www.ieb.ub.edu>
- Fondo Monetario Internacional [FMI]. (2022). *Perspectivas económicas Mundiales 2022*.
- García, A. (2019). El financiamiento de la educación superior en América Latina. *Propuesta Educativa*, 2(52), 111–126. <https://www.redalyc.org/journal/4030/403062991010/html/>
- Garrido, C. (2007). La educación desde la teoría del capital humano y el otro. *Educere*. *Educere*, 11(36), 73-80. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35617701010.pdf>
- Garrido, R. (2007). Un estudio del impacto de la Universidad sobre la economía local: el corredor de Henares, España. *Urbano*, 1(1), 17–21. <http://www.albacity.org/quixote/turismo/turismo-alcala->

- Hermannsson, K., Lisenkova, K., Lecca, P., McGregor, P. G., & Swales, J. K. (2017). The external benefits of higher education. *Regional Studies*, 51(7), 1077–1088. <https://doi.org/10.1080/00343404.2016.1172062>
- Herrera, S. (2020). Modelos de crecimiento endógeno e implicancias territoriales. *CURZA*, 1(1), 1–14.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/metodologias/CIIU%204.0.pdf>
- Martínez, D., & Clark, P. (2015). *Desarrollo Territorial en Ecuador: Situación y perspectivas* (Ediciones Abya-Yala, Ed.; 1st ed., Vol. 1). <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57030.pdf>
- Montero, R. (2005). *Test de Hausman*. <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>
- Pastor, J. M., Peraita, C., & Pérez, F. (2016). Estimating the long-term economic impacts of Spanish universities on the national economy. *Papers in Regional Science*, 95(4), 673–692. <https://doi.org/10.1111/pirs.12157>
- Pastor, J., Pérez, F., & Fernández, J. (2013). Measuring the local economic impact of universities: An approach that considers uncertainty. *Higher Education*, 65(5), 539–564. <https://doi.org/10.1007/s10734-012-9562-z>
- Pastor, M., Aldás, J., Goerlich, F., Serrano, L., Catalán, A., Soler, Á., Zaera, I., & Mollá EDICIÓN M^a Cruz Ballesteros Susana Sabater, S. (2019). *La contribución socioeconómica del sistema universitario español*. https://doi.org/10.12842/INFORME_SUE_2018
- Prieto, M. (2016). *Introducción a modelos de datos de panel*. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/21944/?jsessionid=CA87DF87586014106D55AB9732C00CCB?sequence=1>
- Salinas, D., Cedeño, J., Vega, F., & Sotomayor, J. (2021). El valor agregado bruto del Ecuador 2007-2017. *Conference Proceedings (Machala)*, 5(1), 9–27. <https://doi.org/10.48190/cp.v5n1a2>
- Sánchez, A., Vayas, T., Mayorga, F., & Freire, C. (2021). *Valor Agregado Bruto Ecuador*. <https://obest.uta.edu.ec/wp-content/uploads/2021/05/VAB-Ecuador-1.pdf>

- Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación Accesibilidad Transparencia. (2020). *Educación Superior, Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales en Cifras*.
- Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación Accesibilidad Transparencia. (2023). *Estadísticas de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación*. <https://siau.senescyt.gob.ec/estadisticas-de-educacion-superior-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- Secretaría de Educación Superior Ciencia Tecnología e Innovación [SEPS]. (2023). *Indicadores de educación superior, ciencia y tecnología e innovación: Plan de creación de oportunidades 2021-2025*. https://siau.senescyt.gob.ec/wp-content/uploads/2023/01/Estudio-Indicadores-PND_0123.pdf
- Secretaría Nacional de Planificación. (2021). *Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 de Ecuador*. https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/Plan-de-Creaci%C3%B3n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado_compressed.pdf
- Senescyt. (2020). *Boletín Anual Educación superior, ciencia, tecnología e innovación*. https://www.educacionsuperior.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/Boletin_Anualeducacion_Superior_Ciencia_Tecnologia_Innovacion_Agosto2020.pdf
- Soto, G., Soto, M., & Gutiérrez, L. (2021). Innovación y crecimiento económico regional: evidencia para México. *Problemas Del Desarrollo. Revista Latinoamericana de Economía*, 52(205). <https://doi.org/10.22201/iiec.20078951e.2021.205.69710>
- Tapia, E. (2022, October 18). *El presupuesto del Estado sube para 18 universidades. 1*. <https://www.primicias.ec/noticias/economia/presupuesto-universidades-proforma/>
- Torres, T., Pere, E., Farre, M., & Sala, M. (2010). El impacto de la universidad en el ámbito económico y del conocimiento. El caso de la universidad de lleida. *Regional and Sectoral Economic Studies*, 10(3), 1–27. <https://www.researchgate.net/publication/227410137>
- Továr, B. (2017). La teoría del capital humano llevada a la práctica en las ciudades de aprendizaje. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 26(51), 1–13. <https://www.redalyc.org/pdf/859/85945861003.pdf>

- Varela, L. (2022). Modelos de crecimiento endógenos: Breve discusión. *Revista Repique*, 4(2), 85–96.
<http://revistasdigitales.utelvt.edu.ec/revista/index.php/repique/article/view/156/127>
- Vázquez, A. (2007). Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial. *Investigaciones Regionales*, 11(1), 183–210.
<https://www.redalyc.org/pdf/289/28901109.pdf>
- Véliz, V., Morales, J., Vásconez, G., & García, L. (2021). Injusta Distribución del Presupuesto entre las Universidades Públicas del Ecuador: Efecto Mateo. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 10(1), 197–210.
<https://doi.org/10.15366/riejs2021.10.1.012>